

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2
11/07/01

In re U.S. Patent Application of)
KANAI et al.)
Application Number: To be assigned)
Filed: Concurrently herewith)
For: A SERVICE METHOD OF A RENTAL STORAGE)
AND A RENTAL STORAGE SYSTEM)

Honorable Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

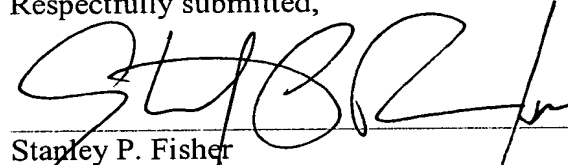
**REQUEST FOR PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of April 16, 2001, the filing date of the corresponding Japanese patent application 2001-116435.

The certified copy of corresponding Japanese patent application 2001-116435 is submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copy is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,



Stanley P. Fisher
Registration Number 24,344

JUAN CARLOS A. MARQUEZ
Registration No. 34,072

REED SMITH HAZEL & THOMAS LLP
3110 Fairview Park Drive
Suite 1400
Falls Church, Virginia 22042
(703) 641-4200
August 2, 2001

00919930 00001

[illegible]

Date of Application : April 16, 2001
Application Number : Patent Application No. 2001-116435
Applicant (s) : Hitachi, Ltd.

Kouzou OIKAWA
Commissioner,
Patent Office

Certificate No. 2001-3061063

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-116435

出 願 人

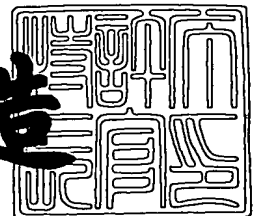
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2001年 6月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3061063

【書類名】 特許願
【整理番号】 NT01P0184
【提出日】 平成13年 4月16日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 17/60
G06F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所 中央研究所内

【氏名】 金井 宏樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社日立製作所内

【氏名】 打桐 竜巳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所 中央研究所内

【氏名】 藤本 和久

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100068504

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 勝男

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100086656

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 恭助

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100094352

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 孝

【電話番号】 03-3661-0071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081423

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンタルストレージのサービス方法、および、レンタルストレージシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供者のストレージをレンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージサービス方法において、

前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者の過去のストレージ使用量に基づいて、将来のストレージ使用量を予測するステップと、

その予測結果を前記ストレージ使用者に通知するステップとからなることを特徴とするレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 2】 ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供者のストレージをレンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージサービス方法において、

前記ストレージ提供者と前記ストレージ使用者とが、ストレージ使用契約をおこない、そのストレージ使用契約に基づき契約内容を設定するステップと、

前記ストレージ使用者が、前記ストレージ提供者のストレージを使用するステップと、

前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者に対して課金を通知するステップと、

前記ストレージ使用者が、前記ストレージ使用に対する対価の支払いをおこなうステップと、

ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者に対して、過去のストレージ使用のデータ量推移と、予測データ量を通知するステップと、

前記ストレージ提供者が、前記契約内容の再設定をするステップとからなることを特徴とするレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 3】 ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供

者のストレージをレンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージサービス方法において、

前記ストレージ提供者と前記ストレージ使用者との前記ストレージ使用契約に基づく契約内容が、予め決定されたストレージ使用の契約データ量に対して課金する制度である場合に、

前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者の過去のストレージ使用量に基づいて、将来のストレージ使用量を予測するステップと、

前記ストレージ提供者は、その予測結果から、望ましいストレージ使用の契約データ量を前記ストレージ使用者に対して提示するステップからなることを特徴とするレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 4】 前記望ましいストレージ使用の契約データ量を前記ストレージ使用者に対して提示するステップが、

現在契約しているストレージ使用の契約データ量と比較して、将来使用すると予測されたストレージ使用量が少ない場合には、前記ストレージ使用の契約データ量の引き下げを提示するステップであることを特徴とする請求項 3 記載のレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 5】 前記ストレージ提供者が提示した望ましいストレージ使用の契約データ量により、前記ストレージ使用者が、前記契約内容を再設定したときには、

前記契約内容の契約期間内に、前記ストレージ使用者の使用するデータ量が、再設定したストレージ使用の契約データ量を超えた場合であっても、

前記ストレージ使用の契約データ量を超えたデータについても、前記ストレージ使用者にストレージの使用を可能とすることを特徴とする請求項 3 記載のレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 6】 ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供者のストレージをレンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージサービス方法において、

前記ストレージ提供者と前記ストレージ使用者との前記ストレージ使用契約に基づく契約内容が、契約期間内に使用するストレージ使用の契約データ量に比例して課金する制度である場合に、

前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者の過去のストレージ使用量に基づいて、将来のストレージ使用量を予測するステップと、

前記ストレージ提供者は、その予測結果から課金額を求め、その課金額を前記ストレージ使用者に対して提示するステップからなることを特徴とするレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 7】 前記ストレージ使用者が、払い得る最大課金額を予めストレージ提供者に通知するステップと、

前記ストレージ提供者が、その最大課金額に到達する時期を予測し、前記ストレージ使用者に通知するステップとを含むことを特徴とする請求項 6 記載のレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 8】 ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供者のストレージをレンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージサービス方法において、

前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者の過去のストレージ使用量に基づいて、将来のストレージ使用量を予測するステップと、

前記過去のストレージ使用量と前記予測結果とを、前記ストレージ使用者に通知するステップとを有し、

前記ストレージ使用者に通知するステップを、予め設定した通知時期におこなうことを特徴とするレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 9】 前記ストレージ提供者と前記ストレージ使用者との前記ストレージ使用契約に基づく契約内容が、予め決定されたストレージ使用の契約データ量に対して課金する制度である場合に、

前記通知時期は、前記ストレージ使用者の使用するデータ量が、予め決定されたストレージ使用の契約データ量を超えた時点であることを特徴とする請求項 8 記載のレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 1 0】 前記通知時期は、前記ストレージ使用者が予めその使用データ量に到達したときに通知するように設定したデータ量に到達した時期であることを特徴とする請求項 8 記載のレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 1 1】 ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供者のストレージをレンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージサービス方法において、

前記ストレージ提供者と前記ストレージ使用者との前記ストレージ使用契約に基づく契約内容が、契約期間内に使用するストレージ使用の契約データ量に比例して課金する制度である場合に、

前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者の過去のストレージ使用量に基づいて、将来のストレージ使用量を予測するステップと、

前記過去のストレージ使用量と前記予測結果とを、前記ストレージ使用者に通知するステップと、

前記ストレージ使用者が、予めその課金額に到達したときに通知する課金額として設定するステップとを有し、

前記ストレージ使用者に通知するステップを、前記ストレージ使用者に対する課金額が前記設定された課金額に到達した時点でおこなうことを特徴とすることを特徴とするレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 1 2】 さらに、

前記ストレージ提供者が、ストレージ使用者に対して使用しているデータの削減案を提示するステップと、

前記ストレージ使用者が、そのデータの削減案に基づき使用しているデータを削減するステップとを含み、

しかる後に、前記契約内容の再設定のステップをおこなうことを特徴とする請求項 2 記載のレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 1 3】 前記ストレージ使用者が、そのデータの削減案に基づき使用しているデータを削減するときには、

前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者が削減すると指定したデータ

を可搬媒体に複写し、そのストレージ使用者に送付することを特徴とする請求項 1 2 記載のレンタルストレージのサービス方法。

【請求項 1 4】 ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供者のストレージをレンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージシステムにおいて、

このレンタルストレージシステムは、

前記ストレージ使用者の情報を設定するユーザ情報処理部と、

前記ストレージ使用者の使用データ量を集計するデータ量集計処理部と、

前記ストレージ使用者の使用データ量を予測するデータ量予測処理部と、

前記ストレージ使用者に対する課金処理をおこなう課金処理部と、

前記ストレージ使用者に情報を通知する通知処理部と、

ストレージのデータをアクセスするデータアクセス処理部とを備え、

前記ユーザ情報処理部は、ユーザ管理ファイルに設定情報を記録し、

前記データ量集計処理部は、データ量推移ファイルにストレージの使用データ量の推移を記録し、

前記データ量予測処理部は、データ量予測ファイルに予測された使用データ量を記録し、

前記データアクセス処理部は、ストレージのデータのアクセス情報を記録することを特徴とするレンタルストレージシステム。

【請求項 1 5】 前記通知処理部は、

前記ストレージ使用者に対して、前記データ量集計処理部により集計された過去のストレージ使用量と、前記データ量予測処理部に予測された使用データ量とを同一の画面に表示する手段を有することを特徴とする請求項 1 4 記載のレンタルストレージシステム。

【請求項 1 6】 前記通知処理部は、

前記ストレージ使用者に対して、前記データ量集計処理部と前記課金処理部とから求められた過去の課金額と、前記データ量予測処理部と前記課金処理部とから求められた将来予測される課金額とを同一の画面に表示する手段を有すること

を特徴とする請求項 14 記載のレンタルストレージシステム。

【請求項 17】 前記通知処理部は、

前記ストレージ使用者に対して、ストレージ使用者に対して使用しているデータの削減案を提示するリストと、

前記ストレージ使用者が、そのデータの削減案に基づき使用しているデータを削減するための入力部とを同一の画面に表示する手段を有することを特徴とする請求項 14 記載のレンタルストレージシステム。

【請求項 18】 前記レンタルストレージシステムは、

サーバと、

ディスクサブシステムとからなり、

前記ディスクサブシステムが、前記ユーザ情報処理部と、

前記データ量集計処理部と、

前記データ量予測処理部と、

前記課金処理部とを含み、

各ディスクサブシステム内で使用データ量の予測処理をおこなって、前記サーバでそれらを統合して最終的な予測結果とすることを特徴とする請求項 14 記載のレンタルストレージシステム。

【請求項 19】 前記レンタルストレージシステムは、

サーバと、

ディスクサブシステムとからなり、

前記サーバが、前記ユーザ情報処理部と、

前記データ量集計処理部と、

前記データ量予測処理部と、

前記課金処理部とを含み、

各ディスクサブシステムからの使用データ量を基に、前記サーバで使用データ量の予測処理をおこなうことを特徴とする請求項 14 記載のレンタルストレージシステム。

【請求項 20】 さらに、このレンタルストレージシステムは、

前記データ量予測処理部に予測されたストレージの使用量が、予め定められた値

を超えるときには、このレンタルストレージシステムの管理者に通知する手段を備えることを特徴とする請求項 1 4 記載のレンタルストレージシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レンタルストレージのサービス方法、および、レンタルストレージシステムに係り、ディスクサブシステムに代表されるストレージを使用者にレンタルして使わせるときに、ストレージ提供者側からストレージ使用者のストレージ使用の実情にあった契約内容を提案し、ストレージ使用者のコストの低減を提案を図ることのできるレンタルストレージのサービス方法、および、レンタルストレージシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

インターネットの爆発的な普及に代表されるように、近年のコンピュータ環境では、ユーザの使用する情報量が急激に増大している。この結果、記憶装置に格納するデータ量も増大し、日々増大するデータの管理コストも増大の一途をたどり、この管理コストの削減が重要課題となっている。

【0003】

このような背景で、ディスクサブシステムに代表されるストレージの新しい利用形態としてストレージサービスプロバイダ（以下、「SSP」と記述することがある）が、ストレージをレンタルして使用者に提供するサービスが注目されている。従来ユーザは、データを格納するストレージを購入するなどして自前で用意する必要があった。そのような場合には、ストレージの管理もユーザがおこなう必要がある。これに対して、SSPが提供するストレージのレンタルサービスを利用する場合には、ユーザ自らストレージを用意するのではなく、契約に基づいて一定期間 SSP サイトにあるストレージの容量を利用し対価を払うものである。この結果、ユーザは、ストレージの管理、増設計画などから解放され管理の負担が軽減される。しかしながら、このサービスを利用するときには、ストレージのハードウェア資源を購入する費用はかからないものの、通常、使用量に対し

てSSPは、ユーザに対して課金するようになっているため、使用するデータ量が多いときには、費用がそれだけかかることになる。

【0004】

従来のデータ管理方法として、代表的なOSであるUNIXなど主要なOSでは、現在の使用データ量をコマンドの使用により認識できることは良く知られている。また、パーソナルコンピュータに使用する一部のOSでは、過去の使用データ量推移を表示することも可能である。

【0005】

このような従来技術の過去のストレージの使用量を表示する例を示すと、図34のようになる。

図34は、従来技術に係る使用データ量実績をチャートに表示していることを示す図である。

【0006】

このように従来技術では、過去のデータ量の統計を示すのみであり、過去のデータ量から将来のデータ量を予測することは実現されていなかった。

【0007】

他の従来技術として、変動する環境に対する予測をおこなうものとして性能予測が挙げられる。これは、計算機システム構成変更時の性能を実際に構成変更をおこなわずに予測するものであり、このような従来の性能予測技術のは、例えば、特開平5-324358号公報に開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術では、ユーザのデータ管理負担を軽減する方法として、ストレージのレンタルサービスを説明したが、このサービスを利用すると、データの使用量に応じて課金されるため、ストレージの使用者側でデータの使用量を把握しておく必要がある。そのために、かえってユーザ負担が大きくなり、管理コストの上昇にもつながると言う問題点があった。

【0009】

また、従来技術のOSのデータ管理方法では、過去のデータ量推移をモニタリ

ングすることは示されているが、これを基に将来のデータ量を予測することは述べられていない。したがって、現在と過去のデータ量についてはユーザが認識することができるが、将来のデータ量の予測については開示されておらず、また、解決もされていないため、ユーザは常にデータ量の推移を監視し、必要に応じてストレージの追加を検討するなど、ユーザのデータ管理負担が大きく、そのため、結果として管理コストが上昇する言う問題点の解決にはなり得ない。

【0010】

また、特開平5-324358号公報に開示された技術では、計算機システムに与えられるジョブ量の変化やシステム構成の変化による性能の変化を予測する性能予測装置については述べられているが、データ量の変化に対する予測は述べられていない。

【0011】

一方、ストレージのレンタルをしているSSPの方でも、使用者のために大容量のデータを管理する必要があるため、管理の負担が大きく、管理コストが増大することになっていた。

【0012】

本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、SSPがストレージを使用者にストレージをレンタルする場合に、ユーザの過去の使用量から、最適なユーザの契約内容を提案して、使用者に対して課金額に応じた理想的なストレージの使用ができるようにするとともに、使用者の管理コストを押さえることのできるレンタルストレージのサービス方法を提供することにある。

【0013】

また、レンタルサービスをおこなうSSP側にとっても、ストレージの管理コストの低減を図ることのできるレンタルストレージのサービス方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

ネットワークを介して、ストレージ使用者がストレージ提供者のストレージを

レンタルして使用し、かつ、前記ストレージ使用者と前記ストレージ提供者がサービスに関する情報のやり取りをおこなうレンタルストレージサービス方法において、前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者の過去のストレージ使用量に基づいて、将来のストレージ使用量を予測し、その予測結果を前記ストレージ使用者に通知するようにした。

【0015】

このようにしたので、ストレージ使用者は、データ量の変動の把握が容易になるため、ストレージの利用計画立案が容易になり、また、ストレージ利用に対する予算策定が容易になり、この結果ストレージ利用者の管理負担を軽減することができる。

【0016】

また、上記のレンタルストレージサービス方法において、前記ストレージ提供者と前記ストレージ使用者とが、ストレージ使用契約をおこなって、前記ストレージ使用者が、前記ストレージ使用契約に基づき契約内容を設定し、前記ストレージ使用者が、前記ストレージ提供者のストレージを使用し、前記ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者に対して課金を通知し、前記ストレージ使用者が、前記ストレージ使用に対する対価の支払いをおこなうときに、ストレージ提供者が、前記ストレージ使用者に対して、過去のストレージ使用のデータ量推移と、予測データ量を通知するようにして、前記ストレージ提供者が、前記契約内容の再設定をできるようにした。

【0017】

このようにしたので、ストレージ使用者が固定制の課金方法を選択した場合は契約データ量の最適化を図ることが可能であり、また、ストレージ使用者が従量制の課金方法を選択した場合はストレージ利用に対する予算策定が容易になり、この結果ストレージ利用者の管理負担を軽減することができる。

【0018】

また、サーバとディスクサブシステムを有するレンタルストレージシステムにおいて、各ディスクサブシステム内で使用データ量の予測処理をおこなって、サーバでそれらを統合して最終的な予測結果とするようにした。

【 0 0 1 9 】

また、サーバとディスクサブシステムを有するレンタルストレージシステムにおいて、各ディスクサブシステムからの使用データ量を基に、サーバで使用データ量の予測処理をおこなうようにした。

【 0 0 2 0 】

このようにしたので、ストレージシステムの管理者は、システム全体、または、SSP全体のデータ量の予測を簡単におこなうことが可能となるため、システムの管理者のデータ管理が容易となる。さらに、将来のストレージシステムに対する記憶装置の増設計画立案が容易になるという特徴もある。

【 0 0 2 1 】

望ましくは、一定期間後データ量の予測値が、所有するストレージシステムの記憶可能なデータ容量を超える場合には、管理者に通知するようにした。

【 0 0 2 2 】

このようにしておけば、ストレージシステムの管理者が定期的にストレージ容量を監視する必要がなくなり管理者のデータ管理の負担を軽減できるという利点がある。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る各実施形態を、図 1 ないし図 3 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 4 】

【本発明のレンタルストレージのサービス方法の概略】

先ず、図 1 および図 2 を用いて本発明のレンタルストレージのサービス方法の概略について説明する。

図 1 は、本発明に係るレンタルストレージのサービス方法のストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの関係を示す概念図である。

図 2 は、ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダ間でおこなわれる手続きを時系列的に示したシーケンス図である。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示されるようにストレージ使用者 1 は、ストレージサービスプロバイダ

2 が提供するストレージに対してデータを格納参照する。すなわち、ストレージ使用者 1 は、ストレージサービスプロバイダ 2 の提供するサービスのユーザである。（以下の説明において特に断りのない場合はユーザとストレージ使用者 1 と同義で使用する。）

従来は、ストレージサービスプロバイダ 2 は、ストレージ使用者 1 のストレージ使用に対して課金して代価を受け取るだけであったが、本発明は、図 2 に示されるように、ストレージ使用者 1 がストレージに格納したデータ量の推移から、ストレージサービスプロバイダ 2 が、将来の使用データ量を予測して、ストレージ使用者 1 に通知すると言う新たなサービスを提供するものである。

【 0 0 2 6 】

次に、このサービスモデルに基き、ストレージ使用者 1 とストレージサービスプロバイダ 2 の間でおこなわる手続きの概略を時間経過に沿って、図 2 を用いて説明すると以下のようなになる。すなわち、ストレージ使用者 1 は、ストレージ使用に先立ち使用契約手続きをおこなう（手順 1）。通常、ストレージ使用者 1 とストレージサービスプロバイダ 2 の間では、ストレージの使用、提供に先立ち使用契約がおこなわれる。手順 1 では、詳細な契約内容の取決めの前に、先ず、ストレージ使用者 1 の氏名や支払方法などの一般的な手続きをおこなうものである。

【 0 0 2 7 】

次に、SSP 2 はストレージ使用に関する具体的な契約内容の問い合わせをおこなう（手順 2）。そして、ストレージ使用者 1 は、課金方法、課金間隔、契約量などの契約内容を設定する（手順 3）。

【 0 0 2 8 】

課金方法には、固定制や従量制がある。固定制とは、ストレージを使用できる最大データ量を契約量として予め設定し、契約量に対して課金をおこなう方法であり、通常は、契約量の範囲内でストレージを使用する。一方、従量制とは使用したデータ量に応じて課金する方法である。課金間隔は、ストレージの使用に対する支払いをおこなう期間である。契約量は、課金方法により異なる。固定制の場合は、最大データ量である。従量制では、単位データ量あたりの課金金額であ

る。

【 0 0 2 9 】

次に、ストレージ使用者 1 は、ストレージを使用してデータの格納参照、すなわち、データアクセスをおこなう（手順 4）。

【 0 0 3 0 】

次に、ストレージサービスプロバイダ 2 は、契約内容の課金間隔に基づいた課金期間終了毎に、ストレージ使用者 1 に対してストレージ使用に対する課金金額を通知する（手順 5）。そして、ストレージ使用者 1 は、その課金通知に応じてストレージ使用に対する対価支払いをおこなう（手順 6）。

【 0 0 3 1 】

次に、ストレージサービスプロバイダ 2 は、ストレージ使用者 1 が実際に使用したデータ量の推移報告をおこなう（手順 7）。さらに、ストレージサービスプロバイダ 2 は、ストレージ使用者 1 が将来に使用するデータ量の予測を通知する（手順 8）。手順 7 と手順 8 は同時に報告通知しても良い。

【 0 0 3 2 】

これらの通知を受けたストレージ使用者 1 は、予測結果を参照し必要があると判断すれば、契約内容を変更することが可能である。このときには、ストレージ使用者 1 は、新たな契約内容で契約内容の再設定をおこなう（手順 9）。

【 0 0 3 3 】

〔実施形態 1〕

以下、本発明に係る第一の実施形態を、図 3 ないし図 1 1 を用いて説明する。

(I) レンタルストレージシステムのシステム構成

まず、図 3 を用いて本実施形態に係るレンタルストレージシステムのシステム構成を説明する。

図 3 は、本発明の第一の実施形態に係るレンタルストレージシステムのシステム構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 4 】

レンタルストレージのサービスを提供するためのシステムは、ストレージ使用者サイト 3 とストレージサービスプロバイダサイト 5 とが、ネットワーク 4 を介

して接続された形態である。ネットワーク4は、インターネットや専用線などを使用できる。また、ストレージ使用者サイト3とストレージサービスプロバイダサイト5とが同一の構内にあり、LANで接続されていても良い。

【0035】

ストレージ使用者サイト3には、ストレージ使用者の端末31がある。ストレージ使用者の端末31としては、パソコンやワークステーション、または、携帯情報端末や携帯電話などの装置で良く、キーボードやマウスなどの入力部とディスプレイなどの表示出力部を備えていれば良い。

【0036】

ストレージサービスプロバイダサイト5は、ユーザであるストレージ使用者のデータ10を格納するストレージ7とそのデータのデータ管理機構6から構成されている。ストレージ7としては、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disk) やNAS (Network Attached Storage: ネットワークに直付けできる機能を持つストレージデバイスで、外部とのデータのやり取りの単位はファイル単位でおこなう) に代表されるディスクサブシステムを使用し、また、一部はテープなどの可搬媒体への記憶をおこなう装置でも良い。

【0037】

データ管理機構6は、大別するとユーザ管理部8とデータアクセス処理部9から構成されている。ユーザ管理部8は、ユーザ情報設定処理部81、データ量集計処理部82、データ量予測処理部83、課金処理部84、通知処理部85の各処理部からなり、ユーザ管理ファイル86、データ量推移ファイル87、データ量予測ファイル88の各データファイルを備える。また、データアクセス処理部9は、タイマ91、アクセスモニタ部92から構成し、データアクセスファイル93を備える。タイマ91は定期的にアクセスモニタ部92の起動をおこなうために用いる。

(II) データファイルの詳細

次に、図4ないし図7を用いて本実施形態に係るレンタルストレージのサービス方法を実現するために用いられる各ファイルの詳細について説明する。

図4は、データアクセスファイル93の内容を示す模式図である。

図5は、ユーザ管理ファイル86の内容を示す模式図である。

図6は、データ量推移ファイル87の内容を示す模式図である。

図7は、データ量予測ファイル88の内容を示す模式図である。

【0038】

データアクセスファイルは、ストレージのデータ量を認識するためのデータファイルである。また、各データのアクセス頻度も認識可能とするものである。本実施形態では、データアクセスファイルは、図4に示されるように、各データごとに、ストレージ領域、データ名、データ量、アクセス頻度、ユーザ識別子のフィールドを持つ。「ストレージ領域」とは、SSP内で識別可能なストレージ領域を示す値が入るフィールドである。ストレージ領域は、例えば、ストレージ装置単位や仮想化したデータ領域単位とすれば良い。「データ名」は、ストレージ使用者が認識可能な最小論理単位毎のデータを示す値が入るフィールドである。この単位は、例えば、RAIDの場合は、論理ボリューム、NASの場合は、ファイルとなる。「データ量」は、そのデータ名が示すデータのデータ量が格納され、「アクセス頻度」は、そのデータに対するアクセス頻度を示す値が入る。「ユーザ識別子」は、そのデータを所有するユーザ、すなわち、ストレージ使用者1を識別可能な識別子が入る。

【0039】

ユーザ管理ファイルは、ストレージ使用者1を管理するためのデータファイルである。本実施形態では、図5に示されるように、ユーザ毎に、ユーザ識別子、課金方法、契約量、課金間隔、通知量、予測量のフィールドを持つ。

【0040】

「ユーザ識別子」は、ユーザを識別するための識別子を格納するためのフィールドであり、データアクセスファイルの「ユーザ識別子」のフィールドと同じものが入る。「課金方法」は、固定制か従量制かのいずれかの値が格納される。「契約量」は、固定制の場合には、ストレージ使用者1が使用できるストレージの容量であり、従量制の場合には、ストレージ使用者1が支払う単位データ量あたりの課金額が入る。「予測契約」は、ストレージ使用者1が予測に基づいた契約をしたか否かを示す値が入る。「課金間隔」は、ストレージサービスプロバイダ

2 がストレージ使用者 1 に対する課金の金額を示す値が入り、通常は、1 ヶ月、1 週間などと言う値が入る。「通知量」は、この値に達したときに、ストレージ使用者 1 からストレージサービスプロバイダ 2 に通知するように定められている値であり、固定制の場合には、データ量になり、契約制の場合には、課金料金になる。「予測量」は、ストレージサービスプロバイダ 2 がストレージ使用者 1 に対して、一定の時点での予測した値を示す量が入る。これも、固定制の場合には、データ量になり、契約制の場合には、課金料金になる。

【0041】

なお、この例では、「ユーザ識別子」A のユーザは、「予測量」が 300GB であり、「予測契約」が「あり」となっているので、ストレージサービスプロバイダ 2 の予測に基づき、契約内容を変更したことを意味する。また、A のユーザは、「契約量」が 300GB であるが、予め最大に達する前に、「通知量」が 200GB のときに通知してもらうように設定している。

【0042】

また、「ユーザ識別子」B のユーザは、「予測量」が 500GB であり、「予測契約」が「なし」となっていて、ストレージサービスプロバイダ 2 の予測にしたがわずに、契約内容は変更していない。また、B のユーザは、「契約量」が 200GB であり、「通知量」が最大に達する 200GB のときに通知してもらうことになる。

【0043】

次に、データ量推移ファイル 87 は、ストレージ使用者 1 が使用したストレージのデータ量を定期的に記録するデータファイルである。本実施形態では、図 6 に示されるようにユーザ毎に、ユーザ識別子、記録日時、ストレージ領域、データ量のフィールドを持つ。

【0044】

次に、データ量予測ファイル 88 は、ストレージ使用者 1 が将来使用するストレージのデータ量を予測した結果を記録するデータファイルである。本実施形態では、ユーザ毎に、過去のデータ推移から算出した予測に用いる近似式、次課金時点のデータ量予測値、契約量到達日、通知量到達日のフィールドを持つ。「次

課金時点のデータ量予測値」は、課金間隔により定まる次の課金のときのストレージ使用者 1 が使用しているであろうと予想されるデータ量の予測値である。「契約量到達日」とは、現在の契約内容のときに、ストレージ使用者 1 の過去の使用実績から見て、契約量に到達するであろうと予測される日にちである。「通知量到達日」とは、ストレージ使用者 1 が通知するように定めた図 5 の通知量に到達するであろうと予測される日にちである。

(III) レンタルストレージのサービスの処理詳細

次に、図 8 および図 9 を用いて本実施形態に係るレンタルストレージのサービスの処理の詳細について説明する。

図 8 は、ストレージ使用者 1 の動作を示すフローチャートである。

図 9 は、ストレージサービスプロバイダ 2 の動作を示すフローチャートである。

【0045】

ストレージ使用者 1 は、ストレージを使用する場合は、初めに使用手続き操作をおこなう（ステップ 1）。ステップ 1 の結果、SSP 2 から契約内容の問い合わせを受けるので、契約内容を設定する（ステップ 2）。ステップ 1、2 により使用契約の手続きが完了して、契約に基づく使用条件も確定するため、ストレージの使用が可能となる。ステップ 1、2 は、望ましくは図 3 に示されたストレージ使用者の端末 3 1 で操作をおこなう。次に、実際のデータアクセスをおこないストレージを使用する（ステップ 3）。使用開始時には、データがない状態から始まるので、ストレージ使用者 1 は、データを格納する。使用開始から最初の課金期間が過ぎると SSP 2 から課金通知を受けるので、ストレージ使用に対する対価を支払う（ステップ 4）。さらに、データ量推移と次課金期間での予測使用データ量の通知を参照し、契約内容の変更を希望する場合は、契約内容変更するため、契約内容の再設定をおこなう（ステップ 5）。さらにストレージの使用を終了するか否かを判断する（ステップ 6）。続けてストレージを使用する場合は、上記ステップ 3 からステップ 6 を繰り返す。ストレージの使用を終了する場合は、契約が終了になるときである。

【0046】

次に、ストレージサービスプロバイダ 2 が、ストレージを提供する場合には、初めに、ユーザ情報の登録をおこなって、ストレージ使用者 1 の手続き内容をユーザ管理ファイル 8 6 へ登録ができるようする（ステップ 1）。さらに、契約内容を決定するためにストレージ使用者 1 に対して契約内容問い合わせをおこなう（ステップ 2）。そして、ストレージ使用者 1 が契約内容として設定したデータを、ユーザ管理ファイル 8 6 に登録する。この後、ストレージ使用者 1 は、データアクセスを開始する。そして、その契約内容に応じて、課金期間経過後に使用データ量を集計し、課金金額を算出しストレージ使用者 1 に対して通知する（ステップ 3）。さらに、データ量推移をストレージ使用者 1 に報告し（ステップ 4）、この推移量から将来のデータ量を予測し、予測データ量を通知する（ステップ 5）。また、ストレージ使用者 1 に対して契約内容を再度問い合わせる（ステップ 6）。そして、ストレージ使用者 1 が契約内容の再設定をしたときには、ストレージサービスプロバイダ 2 は、契約内容の再設定処理をおこなう（ステップ 7）。

【 0 0 4 7 】

ストレージ使用が継続する場合には、上記ステップ 3 からステップ 6 を繰り返す。一方、ストレージ使用者 1 がストレージの使用を終了する場合には、ストレージ提供は、終了となる。

（IV）データ管理機構 6 の詳細

次に、図 1 0 ないし図 1 5 を用いて、本発明のレンタルストレージのサービスを実現するために、データ管理機構がおこなう処理の詳細について各フローチャートを追いながら説明していくことにする。

図 1 0 は、データ管理機構全体の処理を示すフローチャートである。

図 1 1 は、ユーザ情報設定処理の処理を示すフローチャートである。

図 1 2 は、使用データ量集計処理の処理を示すフローチャートである。

図 1 3 は、課金処理の処理を示すフローチャートである。

図 1 4 は、通知判定処理の処理を示すフローチャートである。

図 1 5 は、データ量・課金額予測処理の処理を示すフローチャートである。

（IV-1）データ管理機構全体の処理

図10に示されるように、データ管理プログラムは、始めにユーザ情報設定処理をおこなう（ステップ1）。

【0048】

次に、使用データ量集計処理をおこなう（ステップ2）。

【0049】

次に、ストレージ使用者に対する課金処理をおこなう（ステップ3）。

【0050】

次に、ストレージ使用者に対する通知判定処理をおこなう（ステップ4）。

【0051】

続いて、通知をおこなうと判定された場合は、データ量の予測処理をおこなう（ステップ5）。一方、通知をおこなわないと判定された場合には、ステップ7に進む。

【0052】

次に、データ量推移とデータ量予測の結果をストレージ使用者に通知する（ステップ6）。

【0053】

最後に、ストレージ使用者がストレージの使用を終了するか否かを判定する（ステップ7）。

【0054】

継続する場合には、上記ステップ1から再び処理をおこない、終了の場合には、データ管理プログラムを終了する。

（IV-2）ユーザ情報設定処理

この処理は、図10のステップ1にあたるものである。

【0055】

図11に示されるように、始めに、ストレージ使用者が新規ユーザか否かを判定する（ステップ1）。

【0056】

新規ユーザの場合には、ユーザ管理ファイルにユーザを追加する（ステップ2）。既存ユーザの場合にはステップ2をスキップして、次のステップ2に行く。

【 0 0 5 7 】

次に、ユーザ管理ファイルの各項目を設定するために詳細な契約内容をユーザに問合せ（ステップ3）、問合せ結果の詳細契約内容を、ユーザ管理ファイルに登録するか、その内容を更新して（ステップ4）、ユーザ情報設定処理を終了する。

（IV-3）使用データ量集計処理

この処理は、図10のステップ2にあたるものである。

【 0 0 5 8 】

図12に示されるように、始めに、ストレージ使用者の所有するすべてのデータの使用量について、データアクセス処理部に問合せデータ量を算出する（ステップ1）。このステップ1では、データが複数のディスク装置に存在する場合には、ディスク装置毎のデータアクセス処理部に問合せることになる。

【 0 0 5 9 】

次に、問合せ結果に基づいて、データ量推移ファイルを更新して（ステップ2）、使用データ量集計処理を終了する。

（IV-4）課金処理

この処理は、図10のステップ3にあたるものである。

【 0 0 6 0 】

図13に示されるように、始めに、現時点で課金時期に達しているか否かを判定する（ステップ1）。課金時期でない場合には、課金処理をおこなわずに終了する。

【 0 0 6 1 】

課金時期に達している場合には、次に課金方法の判定をおこなう。すなわち、課金方法としては、固定制課金と従量制課金の二通りがあるので、ストレージ使用者の契約内容がどちらになっているか否かを判定する（ステップ2）。

【 0 0 6 2 】

従量制課金の場合は、常に、契約内容に準じた課金をおこなう（ステップ4）

【 0 0 6 3 】

固定制課金の場合には、ストレージ使用者の使用データ量が、契約データ量以内かを判定する（ステップ3）。契約データ量以内である場合には、契約内容に準じた課金をおこなう（ステップ4）。一方、契約データ量を超える場合には、現在の契約内容が予測に基づく契約か否かを判定する（ステップ5）。予測に基づいた契約である場合には、データ量が契約内容を超えている場合であっても契約内容に準じた課金をおこなうことにする（ステップ4）。予測に基づいた契約でない場合には、原則通り使用データ量に応じた課金をおこなうことにする（ステップ6）

（IV-5）通知判定処理

この処理は、図10のステップ4にあたるものである。

【0064】

図14に示されるように、始めに、ストレージ使用者からの通知要求があるか否かを判定する（ステップ1）。通知要求があるときには、ストレージサービスプロバイダ2は、ストレージ使用者1に要求に応じて、ストレージの使用状況を知らせる必要があるため、通知フラグをONにするなどにして、通知処理をおこなうようにする（ステップ7）。

【0065】

使用データ量が契約データ量より大きくなった場合も（ステップ2）、ストレージ使用者1に注意をうながすため通知処理をおこなうようにする（ステップ7）。

【0066】

また、ストレージ使用者1の使用データ量が、通知するように設定した量を超えた場合（ステップ3）や、ストレージ使用者1に対する課金額が、通知するように設定した課金額を超えた場合（ステップ3）にも、通知処理をおこなうようにする（ステップ7）。この通知する設定データ量と設定課金額と言うのは、図5に示したユーザ管理ファイル86の通知量のフィールドに格納されている量である。

【0067】

また、定期的な通知時期に達したときにも、通知処理をおこなうようにする（

ステップ7)。

【0068】

それ以外の場合には、通知フラグをOFFにするなどにして、通知処理をおこなわないようにする（ステップ6）。

(IV-6) データ量・課金額予測処理

この処理は、図10のステップ4にあたるものである。

【0069】

図15に示されるように、始めに、過去の一定期間に対して一定間隔毎の最大値リスト、または、平均値リストを作成する（ステップ1）。このステップ1は、データ量推移ファイルを参照しておこなう。また、過去の一定期間は、契約内容で定めた課金間隔を用いることができる。

【0070】

次に、作成したリストから一次近似式を作成する（ステップ2）。近似式の算出方法の詳細については、一般的に知られている手法を用いれば良い。この一次近似式を用いる手法は、後に図17や図18で示すように、過去の量を時間軸にそって一次式で近似して、将来の量の予測をおこなおうとするものである。

【0071】

次に、ストレージ使用者1の契約内容の課金方法の判定をおこなう（ステップ3）。

【0072】

固定制課金の場合には、図17に示されるように、一定期間後の予測データ量を算出し（ステップ4）、設定データ量に到達する時期を算出する（ステップ5）。この設定データ量は、既に説明したようにストレージ使用者1がデータ量が、この値に達したときに通知してもらうべく定めた量である。そして、その値により図7に示したデータ量予測ファイル88を更新する。

【0073】

従量制課金の場合には、図18に示されるように、一定期間後の予測課金額を算出し（ステップ4）、設定課金額に到達する時期を算出する（ステップ5）。この設定課金額は、既に説明したようにストレージ使用者1がデータ量が、この

値に達したときに通知してもらおうべく定めた課金の額である。そして、その値により図7に示したデータ量予測ファイル88を更新する。

(V) レンタルストレージのサービスのユーザインタフェース

次に、図16ないし図18を用いて本実施形態に係るレンタルストレージのサービスが提供するユーザインタフェースについて説明する。

図16は、ユーザ情報設定表示画面を示すイメージ図である。

図17は、予測データ量をストレージ使用者1に報告する表示画面を示すイメージ図である。

図18は、課金額をストレージ使用者1に報告する表示画面を示すイメージ図である。

【0074】

図16に示されるユーザ情報設定表示画面260では、ユーザはGUIにより容易に契約内容を設定可能としている。

【0075】

ストレージ使用者1は、登録ユーザ名設定表示2601に表示しているユーザ名入力部2602に自分の名前を入力する。そして、課金方法を選択するために、課金方法設定表示2603の表示されている固定制選択ボタン2604と従量制選択ボタン2605のいずれかをマウスでクリックする。また、契約量設定表示2606に表示される、固定制選択時の契約量入力部2607と従量制選択時の契約量入力部2608のいずれかの該当する方に値を入力する。

【0076】

通知量設定表示部2609は、ストレージの使用がある一定のところに達したときには、ストレージサービスプロバイダ2がストレージ使用者1に通知するように定める通知量を入力するエリアである。ストレージ使用者1は、固定制選択時の通知量入力部2610、または、従量制選択時の通知量入力部2611に適当な値を入力する。

【0077】

契約量超のオプション設定表示部2612は、ストレージの使用が契約量を超えたときに、ストレージの使用を可能にするか、不可能にするかを設定する部分

である。使用可 2613 を選んだときには、課金が超過されることがあるものの、契約量を越えた部分についても、ストレージの使用は可能である。使用不可 2614 を選んだときには、契約量を越えたストレージの部分は、使用不可であり、契約時に定めた内容よりも課金されることはない。

【0078】

すべての入力が終わったときには、契約設定終了表示 2615 の Yes ボタン 2616 をクリックする。

【0079】

このようにこの画面により、ストレージ使用者 1 は、簡単な操作で契約内容の設定が可能である。

【0080】

図 17 に示される表示画面 100 では、1 ヶ月ごとの固定制の課金方法を想定している。この画面では、使用データ量推移と予測データ量をストレージ使用者 1 に報告するときのユーザインタフェースとして、同一の画面上に、同一のチャートとして画面に表示するところに特徴がある。チャートは、縦軸にデータ量、横軸に月を示している。そして、最近 3 ヶ月間の使用データ量推移を実線の使用データ量実績として表示し、また、次月の予測データ量を点線で近似式として表示している。さらに、同時にストレージ使用者 1 の契約データ量を太線で示している。本チャートから、この契約者は、次月の中ごろ過ぎに現在の契約データ量である 300GB を超えるデータ量を使用することが予想できる。さらに、契約内容変更の提案表示 1001 を提案データ量 1002 と合わせて表示すること、また、契約内容の変更問い合わせ表示 1003 を判定ボタン 1004、1005 と合わせて表示することでストレージ使用者に対して極めて操作しやすく、わかりやすいユーザインタフェースを提供する。また、ユーザへの報告の表示手段として、Web ベースで図表により提供し、ユーザは GUI により、容易に契約内容を変更可能とし、また、スクリプト等で自動化可能とすることもできる。

【0081】

図 18 に示される表示画面 101 では、1 ヶ月ごとの従量制課金方法を想定している。この画面では、課金の実績と予測課金額をストレージ使用者 1 に報告す

るときのユーザインタフェースとして、課金金額と予測課金額を同一のチャートとして画面に表示するところに特徴がある。チャートは、縦軸に金額、横軸に月を示している。最近3ヶ月間の課金額推移を実線の課金額として表示し、また、次月の課金予測額を点線で近似式として表示している。また、同時にストレージ使用者1の設定課金額を太線で示している。本チャートから、この契約者は次月の中ごろ過ぎに現在の設定課金額である300\$を超えるデータ量を使用することが予想でき、設定課金額に到達するのは20日と予想されていることがわかる。

【0082】

さらに、契約内容変更の提案表示1011を提案可金額1012と合わせて表示すること、また、契約内容の変更問い合わせ表示1003を判定ボタン1004、1005と合わせて表示することでストレージ使用者に対して極めて操作しやすく、わかりやすいユーザインタフェースを提供できることは、図17の場合と同様である。また、望ましくは、ユーザへの報告の表示手段として、Webベースで図表により提供し、ユーザはGUIにより容易に契約内容を変更可能とし、また、スクリプト等で自動化可能とすることについても、図17の場合と同様である。

【0083】

〔実施形態2〕

以下、本発明に係る第二の実施形態を、図19ないし図21を用いて説明する。

図19は、本発明の第二の実施形態に係るレンタルストレージシステムのハードウェア構成を示す図である。

図20は、本発明の第二の実施形態に係るレンタルストレージシステムのシステム構成を示すブロック図である（その一）。

図21は、本発明の第二の実施形態に係るレンタルストレージシステムのシステム構成を示すブロック図である（その二）。

【0084】

本実施形態は、実施形態1で説明したレンタルストレージのサービスを実現す

るためのシステム構成を、より具体的に説明するである。

【 0 0 8 5 】

本実施形態のシステム構成は、ストレージ使用者サイト 3 とストレージサービスプロバイダサイト 5 を接続するネットワークとして、インターネット 4 1 と専用線 4 2 の両者を用いている。また、ストレージサービスプロバイダサイト 5 は、インターネットと接続するルータ 5 2 と、ストレージシステムとして、LAN 5 3 に接続するディスク装置である NAS 7 3 や、SAN 5 5 に接続するディスク装置として 2 台の RAID 7 2 とテープ装置 7 3、また、ストレージや SAN の管理ソフトウェアを実行するサーバ 5 4 がある。なお、SAN (Storage Area Network) とは、プロセッサとストレージデバイスの間に設けられた高速の専用ネットワークの形態である。

【 0 0 8 6 】

実施形態 1 で、その機能を説明した本発明のレンタルストレージのサービスを実現するためのデータ管理機構 6 は、ストレージデバイスの機能として持たせても良いし、サーバで実現するようにしても良い。

【 0 0 8 7 】

例えば、図 2 0 に示されるようにディスク制御装置 NAS 7 1 に、データ管理機構 6 を置くことが可能である。このディスク制御装置 NAS 7 1 では、ホスト I/F 制御部、ディスク I/F 制御部、ディスク I/F、データアクセス処理部 9、複数台のドライブを備え、さらに、データ管理機構 6 を有するものである。なお、NAS では、ファイル単位でデータが送受信され、データアクセス処理部の機能として、ファイルシステム 9 4 を備えるところに特徴がある。

【 0 0 8 8 】

この図 2 0 の形態でシステムを構築した場合には、ディスク制御装置 NAS 7 1 で、データの予測処理、課金計算などをおこなって、サーバで結果の出力や最終的な統計処理をおこなうことになる。

【 0 0 8 9 】

また、図 2 1 に示されるように、データ管理機構 6 を、サーバ 5 4 に置くようにすることも可能である。図 2 1 には、サーバ 5 4 にデータ管理機構 6 をおいて

、ストレージデバイスとして、ディスク装置RAID72とホストIFを介してSAN55で接続している。

【0090】

また、ディスク装置RAID72は、ホストIF制御部、ディスクIF制御部、ディスクIF、複数台のドライブ、さらに、データアクセス処理部9を備えている。このディスク装置RAID72のデータアクセス処理部9は、RAIDを実現するための論理ボリューム管理機構95を備えているところに特徴がある。

【0091】

この図21の形態でシステムを構築した場合には、ディスク装置RAID72は、データのアクセス量、アクセスタイムを、サーバ54に報告して、サーバ54でユーザのデータ使用の予測処理や課金計算などをおこなうことになる。

【0092】

〔実施形態3〕

以下、本発明に係る第三の実施形態を、図22ないし図27を用いて説明する。

【0093】

本実施形態では、上記第一、第二の実施形態と比べて、変更のある個所、付け加わった機能を主に説明していくことにする。

(I) 本実施形態のサービス方法の概略

先ず、図22を用いて本実施形態のサービス方法の概略とその考え方について説明する。

図22は、本発明の第三の実施形態において、ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダ間でおこなわれる手続きを時系列的に示したシーケンス図である。

【0094】

既に、本発明のレンタルストレージのサービス方法の概略とその実施形態は説明したが、本実施形態は、上記のストレージサービスに加えて、ストレージ使用者にデータ削減の機会を与えて、真に有効なストレージの使用を図ろうとするも

のである。すなわち、本実施形態では、ストレージサービスプロバイダが予測したデータ量が契約データ量を超えた場合には、ストレージサービスプロバイダからストレージ使用者のアクセス頻度の少ないデータの削減を提案するサービスの形態である。

【 0 0 9 5 】

図 2 2 に示したこのサービスの流れは、手順 1 から手順 8 は、図 3 の手順 1 から手順 8 と同様である。手順 8 で予測データ量が契約データ量を超えた場合には、ストレージサービスプロバイダ 2 は、ストレージ使用者 1 にデータ削減提案を通知する（手順 9）。これは、ストレージ使用者 1 のデータへのアクセス頻度やデータの種別などにより、削減するデータを指定して提案するものである。

【 0 0 9 6 】

次に、ストレージ使用者 1 は、この提案に基づいてストレージサービスプロバイダ 2 に、データを削減するための設定する（手順 1 0）。また、必要に応じてストレージ使用者 1 はストレージサービスプロバイダ 2 に契約内容の再設定をおこなう（手順 1 1）。さらに、ストレージサービスプロバイダ 2 は、ストレージ使用者 1 に手順 9 で削減を指示されたデータをテープや C D - R などの可搬媒体に複製してストレージ使用者 1 に送付する（手順 1 2）。これは、削減したデータでも場合によっては、ストレージ使用者 1 が使用したいことも生ずることを考慮したものである。

(II) ユーザ管理部 8 の詳細

次に、図 2 3 を用いて本発明の第三の実施形態に係るユーザ管理部 8 の構成の詳細について説明する。

図 2 3 は、本発明の第三の実施形態に係るユーザ管理部 8 の構成図である。

【 0 0 9 7 】

ユーザ管理部 8 は、既に説明したように本発明のレンタルストレージのサービスを実行するための中核となる機能を有する部分である。本実施形態では、図 3 で説明したユーザ管理部 8 の構成要素に加えて、データ量削減提案処理部 8 1 0、データ削減処理部 8 1 1、データ量削減提案ファイル 8 1 2 を備えている。

【 0 0 9 8 】

データ量削減提案処理部 8 1 0 は、ストレージサービスプロバイダ 2 が削減するデータ量を決定して、ストレージ使用者 1 に削減を提案する処理部分である。

【 0 0 9 9 】

データ削減処理部 8 1 1 は、実際にデータを削減したり、必要に応じて削減データのバックアップし、そのバックアップした削減データのユーザへの送付をおこなうための管理をおこなう処理部分である。データ量削減提案ファイル 8 1 2 は、このデータ量削減提案機能のために用いられる管理ファイルである。

(III) データ量削減提案ファイル

次に、図 2 4 を用いてデータ量削減提案ファイルについて説明する。

図 2 4 は、データ量削減提案ファイル 8 1 2 の内容を示す模式図である。

【 0 1 0 0 】

図 2 4 の例では、「ユーザ識別子」が A の所有するデータに対するデータ量削減提案ファイル 8 1 2 が示されている。データ量削減提案ファイル 8 1 2 は、図 2 4 に示されるように、各データごとに、チェック NO、ユーザ識別子、ストレージ領域、データ名、データ量、アクセス頻度、非削減対象フラグ、削減提案フラグ、削減量子合計のフィールドを持つ。

【 0 1 0 1 】

「チェック NO」は、このデータを取扱うときの識別子が入る。

【 0 1 0 2 】

ストレージ領域、データ名、データ量、アクセス頻度の各フィールドの意味は、図 4 のデータアクセスファイル 9 3 で説明したものと同義である。また、アクセス頻度は、削減の提案のためにストレージ使用者 1 が提案する指針となる。当然のことながら、この「ユーザ識別子」の A のストレージ使用者 1 がアクセスの最も少ないものが、削減提案の候補となる分けである。

【 0 1 0 3 】

「非削減対象フラグ」のフィールドは、ストレージ使用者 1 がこのデータを削減提案の対象とするか否かを示すためのフラグである。ストレージ使用者 1 は、データの重要性が高いときには、「非削減」の設定をしておけば良い。

【 0 1 0 4 】

「削減提案フラグ」のフィールドは、ストレージサービスプロバイダ2が削減の提案をおこなうことを決定したことを示すフラグである。

【0105】

また、「削減量合計」のフィールドは、削減提案するデータのデータ量合計値を示している。削減量合計は、リストの上からの合計値である。

【0106】

本実施形態では、アクセス頻度の小さい順にソートしたリストに対してチェックNO2と3のデータについて削減提案対象とした状態を表している。したがって、チェックNO3の削減量合計は、チェックNO2と3のデータ量合計値となっている。

(IV) データ量削減に関する処理の詳細

次に、図25および図26を用いて本実施形態のデータ量削減に関する処理の詳細について説明する。

図25は、データ量削減提案処理を示すフローチャートである。

図26は、データ量削減処理を示すフローチャートである。

【0107】

まず、始めに、対象となるストレージ使用者が、データ量削減提案ファイル812を作成していない新規ユーザかを否かを判定する(ステップ1)。この判定は、図24で説明したデータ量削減提案ファイル812に対象ユーザのリストがあるか否かで判定可能である。このファイルの中にリストがない場合は、データ量削減提案ファイル812の該当エントリを作成する(ステップ2)。

【0108】

次に、データアクセス処理部9に問合せ、データ量削減提案ファイル812を更新する(ステップ3)。次に、アクセス頻度の小さい順にソート後、最上位のデータからチェックNOを1から順に再割り当てし、制御用のチェックカウンタを1に設定する(ステップ4)。このチェックカウンタは、削減対象か否かをチェックするための制御用に用いるカウンタである。

【0109】

次に、データ量削減提案ファイル812の非削減対象フラグを参照して、チェ

ック対象データが削減対象データか否かを判定する（ステップ5）。そして、削減対象データでない場合には、ステップ8に進み、全データをチェックしていないときには（ステップ8）、チェックカウンタをインクリメントして（ステップ9）、次のデータのチェックをおこなうようにする。

【0110】

削減対象データの場合には、データ量削減提案ファイル812の削減提案フラグをセットし、さらに、削減量合計を算出し設定する（ステップ6）。

【0111】

次に、予測量から削減量合計値を減算した値が契約量より大きいかを判定する（ステップ7）。その減算した値が契約量より大きい場合には、未だ予測量が大きいと言うことであり、さらにデータの削減提案の量を増やすために、ステップ8に進み、全データをチェックしていないときには（ステップ8）、次のチェックカウンタをインクリメントして（ステップ9）、次のデータのチェックをおこなうようにする。

【0112】

その減算した値が、契約量以下の場合には、十分削減データの量をふやしたことになるため、処理は終了となる。

【0113】

次に、図26を用いてデータ量削減の処理について説明する。

【0114】

これは、ストレージサービスプロバイダ2からストレージ使用者1にデータ削減の提案をおこなって、それに基づき、ストレージ使用者1が削減データを指定したときの処理である。

【0115】

始めに、制御用のチェックカウンタを1に設定する（ステップ1）。

【0116】

次に、ストレージ使用者1がそのデータの削減設定をおこなったか否かを判定する（ステップ2）。そのデータに対して削減設定をしていない場合には、全データをチェックしていないときには（ステップ8）、チェックカウンタをインク

リメントして次のデータのチェックに行く。

【0117】

削減設定をおこなった場合には、次に、そのデータストレージ使用者1によってバックアップ対象として設定されたデータであるか否かを判定する（ステップ3）。バックアップ対象として設定されている場合には、そのデータを対象メディアにバックアップする（ステップ4）。次に、そのデータが送付対象として指定されているか否かを判定する（ステップ5）。送付対象として指定されている場合には、そのバックアップデータをユーザに送付することを指示する（ステップ6）。

【0118】

ステップ3、ステップ5で非対象データである場合はステップ7に進み、次に、そのデータを削減する（ステップ7）。

【0119】

データ削減後は、全データをチェックしていないときには（ステップ8）、チェックカウンタをインクリメントして次のデータのチェックに行く。

【0120】

全データをチェックしている場合には、処理は終了である。

(IV) データ削減提案に関するユーザインタフェース

次に、図27を用いて本実施形態のデータ量削減提案に関するユーザインタフェースについて説明する。

図27は、データ量削減提案画面を示すイメージ図である。

【0121】

本実施形態のデータ量削減提案画面は、ストレージ使用者1に削減を提案するための削減提案リスト341と、ストレージ使用者1に削減のための設定をおこなわせる削減設定入力部342の二つのエリアを有している。

【0122】

ストレージ使用者1は、この削減提案リスト341を見ることにより、ストレージサービスプロバイダ2が提案してきた情報を確認して、自己のデータを削減するか否かの判断とすることができる。このリストには、削減量合計として表示

されるのも親切なユーザインタフェースである。

【0123】

そして、削減設定入力部342により、該当するデータを実際に削減することにするか、削減提案の対象となるデータとするか、削減時には、指定したバックアップ媒体にバックアップを取り、それを送付してもらうかなどの各項目を指定することができる。

【0124】

削減前にバックアップを取って送ってもらうようにすれば、万一、削減したデータの中に必要なデータがあった場合でも利用できるため、ストレージ使用者1は、安心してデータの削減をおこなうことができる。

【0125】

また、データ量表示部343には、現在のデータ量合計値、一定期間後の予測データ量合計値、や現在の契約データ量、提案する契約データ量が表示されるようになっている。

【0126】

さらに、削減データ量の合計値の表示部344には、削減設定入力部342により、削減すると指定したデータ量の合計値が表示されるようになっている。

【0127】

また、契約データ量変更入力部345により、ストレージ使用者1が契約データ量の変更をおこなうときの値も入力できるようにしている。

【0128】

そして、この画面による設定が終了したときには、終了ボタン346をクリックすることになる。

【0129】

〔レンタルストレージシステムのストレージサービスプロバイダのおこなう管理〕

次に、図28および図29を用いて本発明のレンタルストレージシステムに対して、ストレージサービスプロバイダ側のおこなう管理処理について説明する。

【0130】

先ず、図28を用いてストレージサービスプロバイダ側の管理サーバのコンソールに表示されるユーザインタフェースについて説明する。

図28は、管理サーバのコンソールに表示される管理サーバ表示画面と、レンタルストレージシステムの概略を示した図である。

【0131】

ストレージサービスプロバイダ内には、既に説明したようにディスク装置NAS71と、ディスク装置RAID72と、サーバ54の複数台のストレージシステムを設置しており、各システムには、ユーザ管理部8がある。

【0132】

また、管理サーバ51は、これらの複数のストレージシステムの管理をおこなうサーバであり、ネットワーク275を介して各ストレージシステムと接続されている。図ではネットワーク275は、単一の形態で示しているが、複数のネットワーク、あるいは、各ストレージシステム毎に個別の専用ネットワークで接続しても良い。ネットワーク275の種類としては、LANやSAN等を用いることができる。

【0133】

管理サーバ51は、ストレージの統合管理をおこなうストレージ統合管理処理部511と管理用ファイルであるストレージ統合管理ファイル512を備えている。

【0134】

また、管理サーバのコンソールに表示される管理サーバ表示画面270は、SSP内の使用データ量推移と来月の予測データ量をチャートで示している。このチャートでは、現在までに実際に使用したデータ量の実績を使用データ推移271として実線で示し、また、将来使用されるデータ量の予測を使用データ量予測272として点線で示している。また、SSP内に設置しているストレージシステムの合計記憶容量を所有データ量273として示している。そして、さらに、予測データ量が所有データ量に到達する予定日、あるいは、1ヶ月後の予測データ量を、予測値274として表示している。

【0135】

これにより、管理者は、この管理サーバ表示画面 2 7 0 を見ることにより、システムのストレージ使用の状況が G U I により、容易に把握できる利点がある。

【 0 1 3 6 】

次に、図 2 9 を用いて本発明のレンタルストレージシステムの管理処理についてせる。

図 2 9 は、ストレージ統合管理処理部 5 1 1 のおこなう処理を示すフローチャートである。

【 0 1 3 7 】

この処理は、管理サーバ 5 1 の内部タイマなどにより月末ごとなど定期的に起動するようにすれば良い。

【 0 1 3 8 】

処理を開始すると、始めに、 S S P 内に設置している各ストレージシステムのユーザ管理部にデータ量推移と予測データ量を問合せ（ステップ 1）。そして、管理サーバ 5 1 で、問合せた全てのストレージシステムのデータ量推移と予測データ量を集計する（ステップ 2）。集計結果は、図 2 8 に示したストレージ統合管理ファイル 5 1 2 に格納される。

【 0 1 3 9 】

次に、 1 ヶ月後の予測データ量と予測データ量が S S P の所有する記憶容量を超える予定日を算出する（ステップ 3）。本実施形態では、一定期間後を 1 ヶ月としているが、もとよりこれ以外の管理者が管理上適切であるとする期間を設定することができる。

【 0 1 4 0 】

次に、図 2 8 に示したように、管理サーバ表示画面 2 7 0 に、データ量推移と予測データ量のチャートを表示する。さらに、 1 ヶ月後の予測データ量と予測データ量がストレージの所有容量を超える予定日を表示する（ステップ 4）。次に、 1 ヶ月後の予測データ量が S S P の所有する記憶容量を超えるかを判定する（ステップ 5）。超えると判定した場合には、その旨を管理者に通知し警告する（ステップ 6）。

【 0 1 4 1 】

予測データ量がSSPの所有する記憶容量を超えないと判定した場合には、そのまま、処理を終了する。

【0142】

本実施形態では、各ストレージシステムからデータ量推移と予測データ量を採取し、ストレージ統合管理処理部511では集計をする場合を示したが、他の実施形態として、ストレージ統合管理処理部511に、図3で示したユーザ管理部8、特に、データ量予測処理部とデータ量予測ファイル88を設けて、各ストレージシステムからはデータ量推移のみを採取し、ストレージ統合管理処理部511で予測データ量を算出しても良い。

【0143】

〔レンタルストレージのサービスのパターン〕

次に、図30ないし図33を用いて本発明のレンタルストレージのサービスのパターンにおいて、ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの間でおこなわれるプロセスのシーケンスを説明する。

図30ないし図33は、レンタルストレージのサービスのパターンにおいて、各ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの間でおこなわれるプロセスのシーケンス図である。

【0144】

図30で示されるプロセスでは、ストレージサービスプロバイダは、予測データ量を通知し、ストレージ使用者は、契約内容をそれに基づいて変更して、再設定をおこなっている。

【0145】

図31で示されるプロセスでは、ストレージサービスプロバイダがストレージ使用者に対して、予測データ量の通知に加えて、契約の変更を提案しているところに特徴がある。具体的には、契約データ量が予測データ量より大きい場合は、契約データ量の引下げを提案し、また、契約データ量が予測データ量より小さい場合は、契約データ量の引上げを提案する。ストレージ使用者は、それに基づいて契約内容の変更をおこない、契約内容の再設定をおこなっている。

【0146】

図 3 2 に示されるプロセスでは、課金期間 2 に示されているように、ストレージサービスプロバイダがストレージ使用者に対して、予測データ量の通知に加えて、契約の変更を提案し、ストレージ使用者が提案に応じて契約をおこなった場合は、使用データ量が契約データ量を超えた場合でも、契約データ量を超えてストレージの使用を可能とし、さらに、当初の契約通りの課金をおこなうところに特徴がある。

【 0 1 4 7 】

また、課金期間 3 に示されているように、ストレージ使用者が提案に応じて契約をおこなわなかった場合には、使用データ量が契約データ量を超えた場合には、当初の契約以上の課金をおこなうとようにする。または、オプションによっては、契約データ量を超えたときには、ストレージの使用を不可能にされることも在り得る。

【 0 1 4 8 】

図 3 3 に示されるプロセスでは、予め設定した課金金額の到達日を予測して、それをストレージ使用者に通知するところに特徴がある。

【 0 1 4 9 】

また、このプロセスでは、ストレージサービスプロバイダがストレージ使用者に対して、データ量を削減する提案をおこない、そのデータ量を削減した場合の予測課金金額を通知するところにも特徴がある。

【 0 1 5 0 】

【発明の効果】

本発明によれば、ストレージサービスプロバイダがストレージを使用者にレンタルする場合に、ユーザの過去の使用量から、最適なユーザの契約内容を提案して、使用者に対して課金額に応じた理想的なストレージの使用ができるようにするとともに、使用者の管理コストを押さえることのできるレンタルストレージのサービス方法を提供することができる。

【 0 1 5 1 】

また、レンタルサービスをおこなうストレージサービスプロバイダ側にとっても、ストレージの管理コストの低減を図ることのできるレンタルストレージのサ

ービス方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るレンタルストレージのサービス方法のストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの関係を示す概念図である。

【図 2】

ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダ間でおこなわれる手続きを時系列的に示したシーケンス図である。

【図 3】

本発明の第一の実施形態に係るレンタルストレージシステムのシステム構成を示すブロック図である。

【図 4】

データアクセスファイル 9 3 の内容を示す模式図である。

【図 5】

ユーザ管理ファイル 8 6 の内容を示す模式図である。

【図 6】

データ量推移ファイル 8 7 の内容を示す模式図である。

【図 7】

データ量予測ファイル 8 8 の内容を示す模式図である。

【図 8】

ストレージ使用者 1 の動作を示すフローチャートである。

【図 9】

ストレージサービスプロバイダ 2 の動作を示すフローチャートである。

【図 1 0】

データ管理機構全体の処理を示すフローチャートである。

【図 1 1】

ユーザ情報設定処理の処理を示すフローチャートである。

【図 1 2】

使用データ量集計処理の処理を示すフローチャートである。

【図 1 3】

課金処理の処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】

通知判定処理の処理を示すフローチャートである。

【図 1 5】

データ量・課金額データ量予測処理の処理を示すフローチャートである。

【図 1 6】

ユーザ情報設定表示画面を示すイメージ図である。

【図 1 7】

予測データ量をストレージ使用者 1 に報告する表示画面を示すイメージ図である。

【図 1 8】

課金額をストレージ使用者 1 に報告する表示画面を示すイメージ図である。

【図 1 9】

本発明の第二の実施形態に係るレンタルストレージシステムのハードウェア構成を示す図である。

【図 2 0】

本発明の第二の実施形態に係るレンタルストレージシステムのシステム構成を示すブロック図である（その一）。

【図 2 1】

本発明の第二の実施形態に係るレンタルストレージシステムのシステム構成を示すブロック図である（その二）。

【図 2 2】

本発明の第三の実施形態において、ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダ間でおこなわれる手続きを時系列的に示したシーケンス図である。

【図 2 3】

本発明の第三の実施形態に係るユーザ管理部 8 の構成図である。

【図 2 4】

データ量削減提案ファイル 8 1 2 の内容を示す模式図である。

【図 2 5】

データ量削減提案処理を示すフローチャートである。

【図 2 6】

データ量削減処理を示すフローチャートである。

【図 2 7】

データ量削減提案画面を示すイメージ図である。

【図 2 8】

管理サーバのコンソールに表示される管理サーバ表示画面と、レンタルストレージシステムの概略を示した図である。

【図 2 9】

ストレージ統合管理処理部 5 1 1 のおこなう処理を示すフローチャートである。

【図 3 0】

レンタルストレージのサービスのパターンにおいて、各ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの間でおこなわれるプロセスのシーケンス図である（その一）。

【図 3 1】

レンタルストレージのサービスのパターンにおいて、各ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの間でおこなわれるプロセスのシーケンス図である（その二）。

【図 3 2】

レンタルストレージのサービスのパターンにおいて、各ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの間でおこなわれるプロセスのシーケンス図である（その三）。

【図 3 3】

レンタルストレージのサービスのパターンにおいて、各ストレージ使用者とストレージサービスプロバイダの間でおこなわれるプロセスのシーケンス図である（その四）。

【図 3 4】

従来技術に係る使用データ量実績をチャートに表示していることを示す図である。

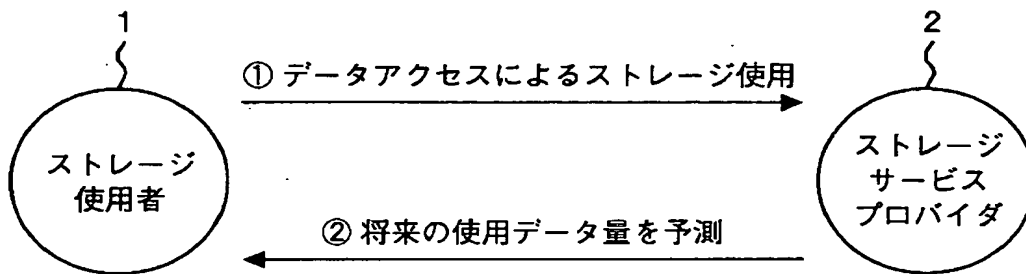
【符号の説明】

- 1 … ストレージ使用者
- 2 … ストレージサービスプロバイダ
- 3 … ストレージ使用者サイト
- 4 … ネットワーク
- 5 … ストレージサービスプロバイダサイト
- 6 … データ管理機構
- 7 … ストレージ
- 8 … ユーザ管理部
- 9 … データアクセス処理部
- 10 … データ
- 81 … ユーザ情報設定処理部
- 82 … データ量集計処理部
- 83 … データ量予測処理部
- 86 … ユーザ管理ファイル
- 87 … データ量推移ファイル
- 88 … データ量予測ファイル
- 92 … アクセスモニタ部
- 93 … データアクセスファイル
- 100 … データ量予測通知画面

【書類名】 図面

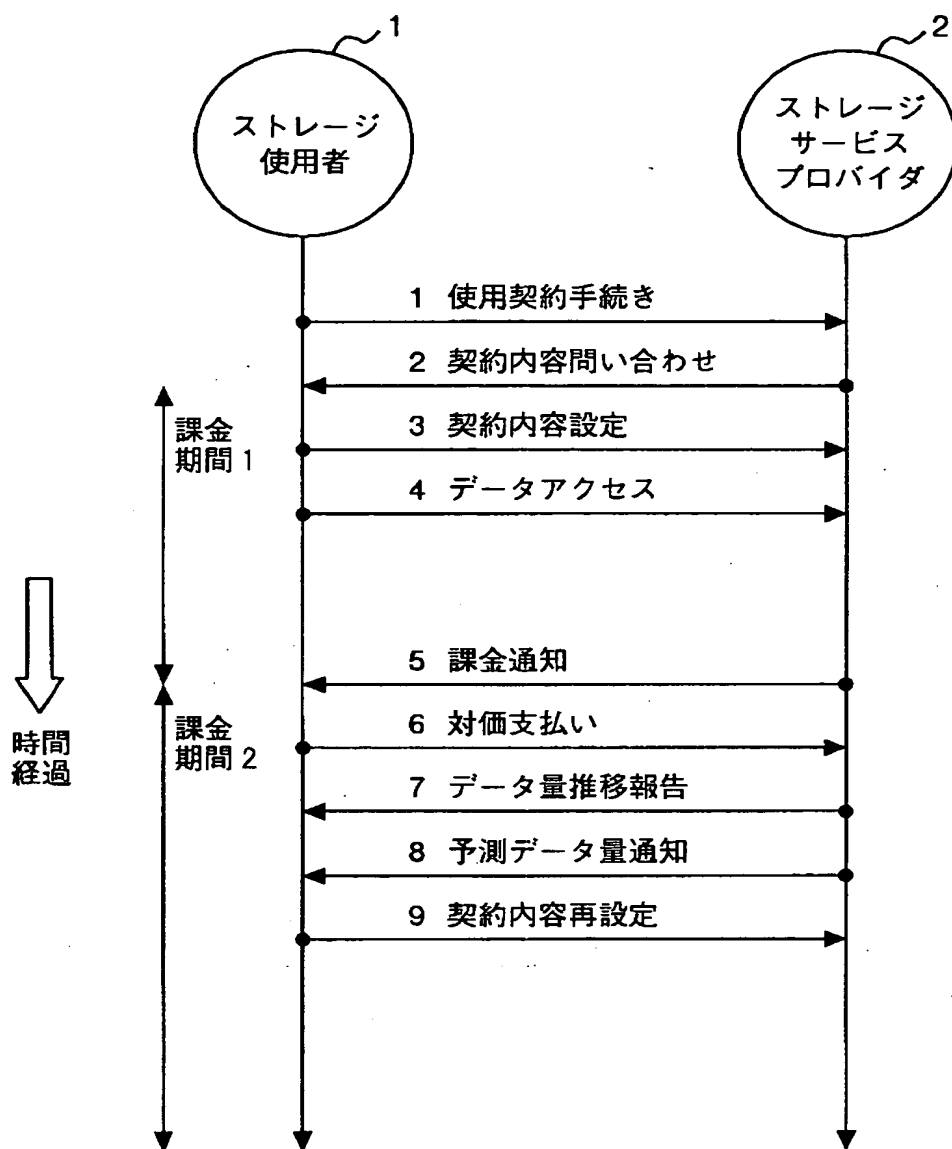
【図 1】

図 1



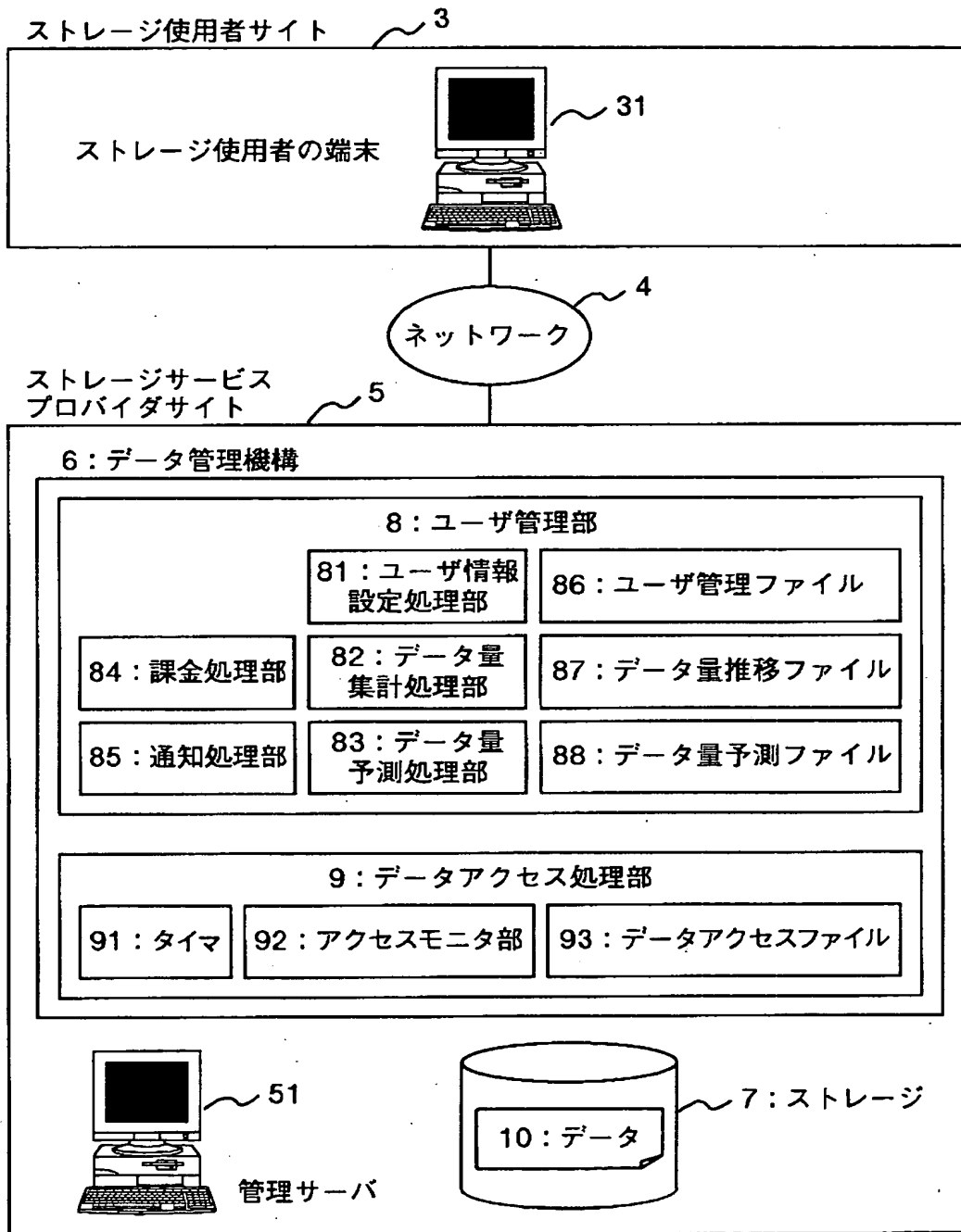
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



【図 4】

図 4

93：データアクセスファイル

| ストレージ 領域 | データ名 | データ量 | アクセス 頻度 | ユーザ 識別子 |
|-------------|------|-------|------------|------------|
| 1 | 1 | 300GB | 100回 | A |
| 1 | 2 | 200GB | 100回 | B |
| 1 | 3 | 200GB | 100回 | C |
| 2 | 4 | 200GB | 10回 | D |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【図 5】

図 5

86：ユーザ管理ファイル

| ユーザ 識別子 | 課金 方法 | 契約量 | 予測 契約 | 課金 間隔 | 通知量 | 予測量 |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|
| A | 固定制 | 300GB | あり | 1ヶ月 | 200GB | 300GB |
| B | 固定制 | 200GB | なし | 1ヶ月 | 200GB | 500GB |
| C | 従量制 | 30000円 | あり | 1ヶ月 | 30000円 | 30000円 |
| D | 従量制 | 20000円 | なし | 1週間 | 10000円 | 10000円 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【図 6】

図 6

87：データ量推移ファイル

| ユーザ 識別子 | 日時 | ストレージ 領域 | データ名 | データ量 |
|------------|-----------|-------------|------|-------|
| A | 2000/01/1 | 1 | 1 | 100GB |
| A | 2000/01/2 | 1 | 1 | 100GB |
| A | 2000/01/3 | 1 | 1 | 110GB |
| A | 2000/01/4 | 1 | 1 | 115GB |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【図 7】

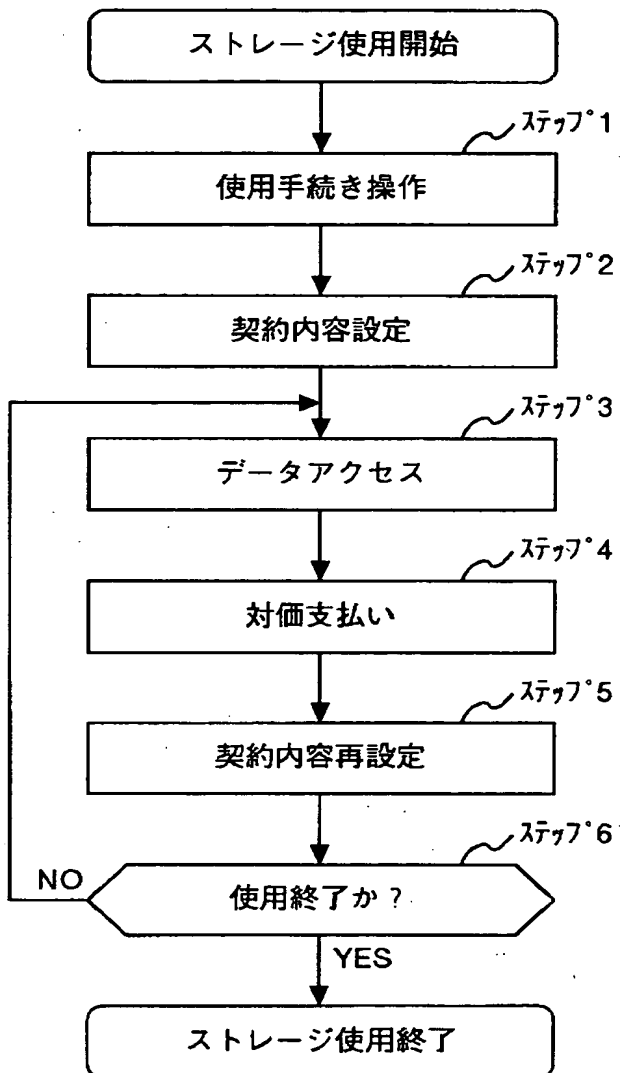
図 7

88：データ量予測ファイル

| ユーザ 識別子 | 近似式 | 次課金時 データ量予測値 | 契約量到達日 | 通知量到達日 |
|------------|----------|-----------------|------------|------------|
| A | $D=aT+b$ | 300GB | 2001/02/15 | 2001/02/10 |
| B | $D=cT+d$ | 500GB | 2001/12/07 | 2001/12/07 |
| C | $D=eT+g$ | 300GB | 2001/03/20 | 2001/02/15 |
| D | $D=hT+i$ | 200GB | 2001/07/12 | 2001/05/03 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

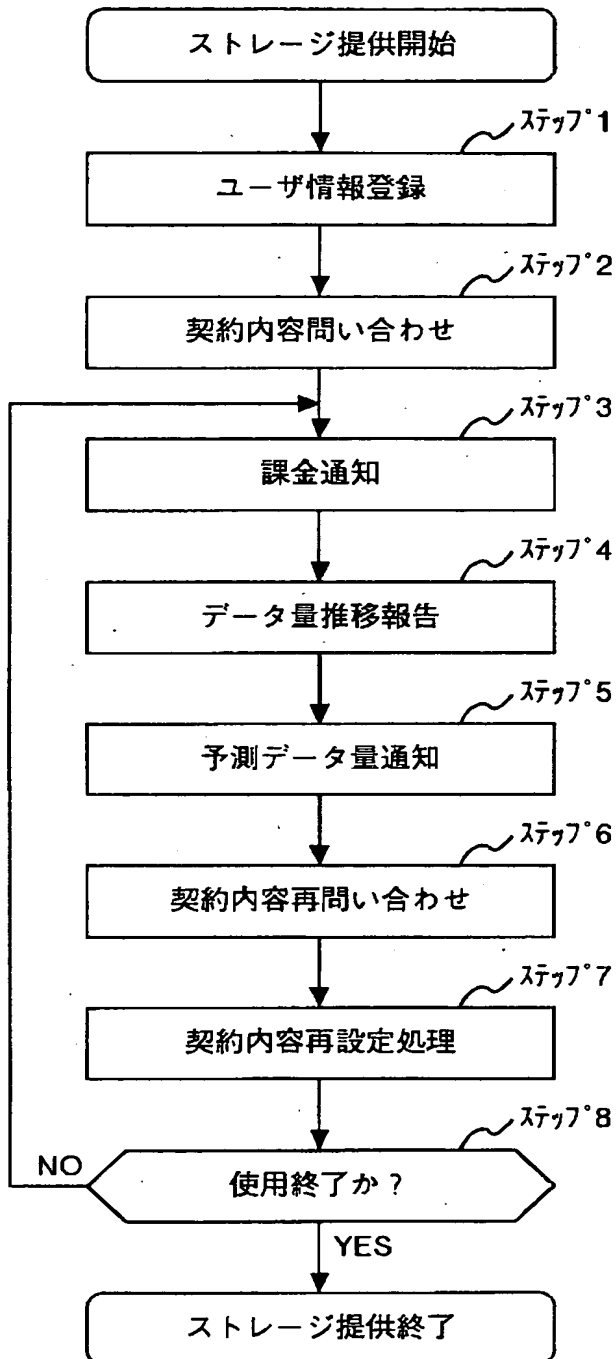
【図 8】

図 8



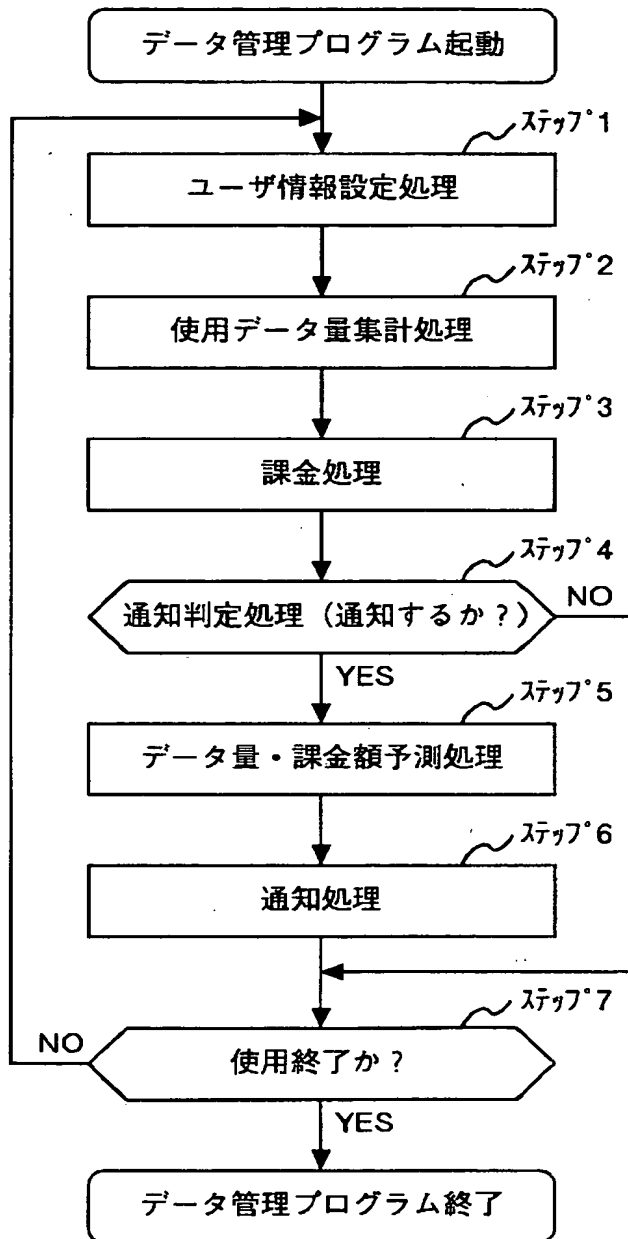
【図 9】

図 9



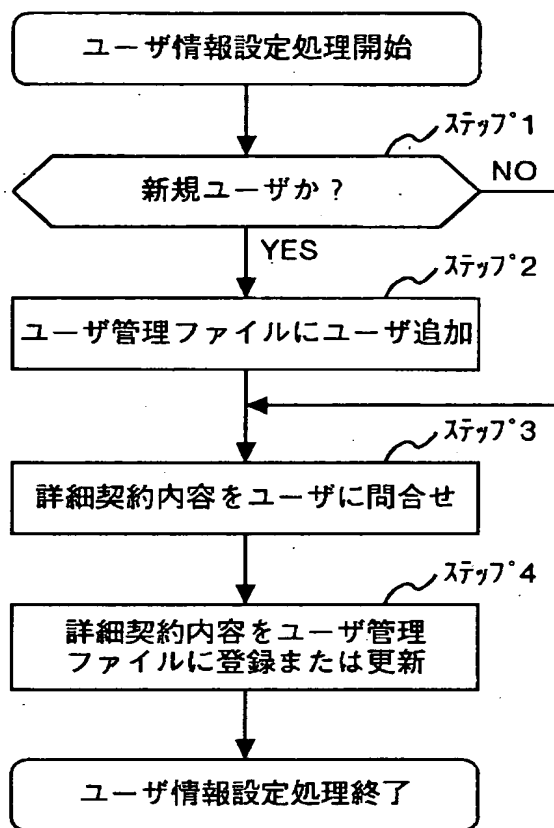
【図 1 0】

図 1 0



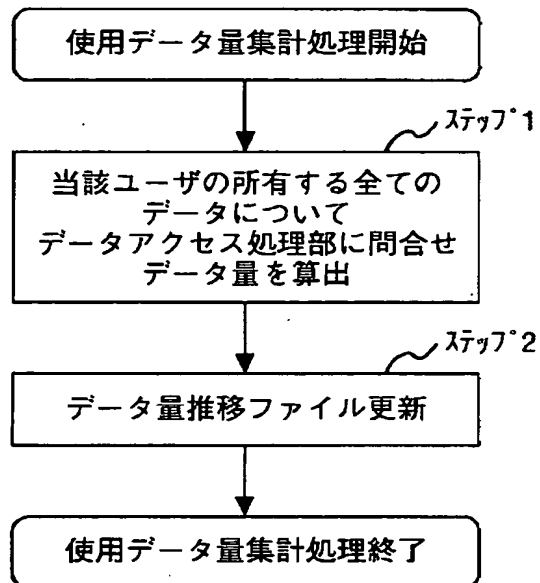
【図 1 1】

図 1 1



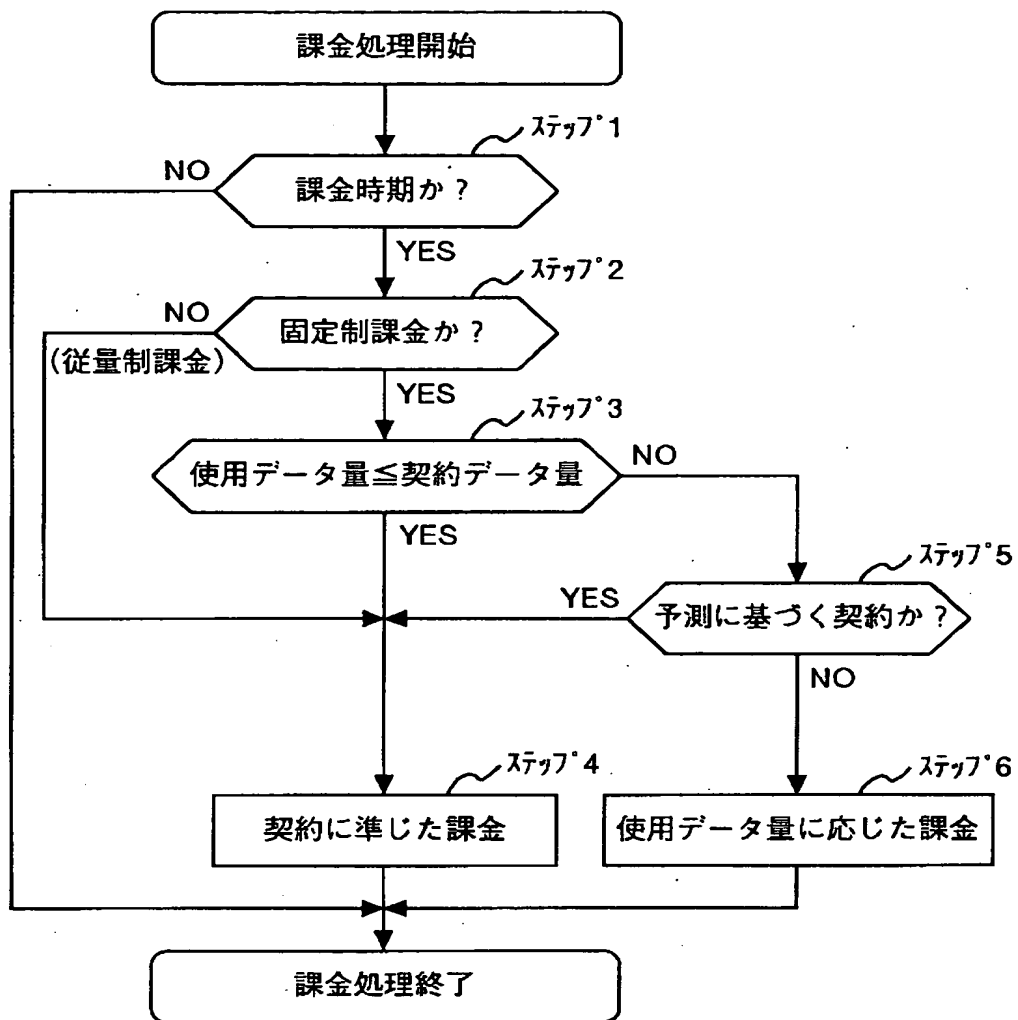
【図 1 2】

図 1 2



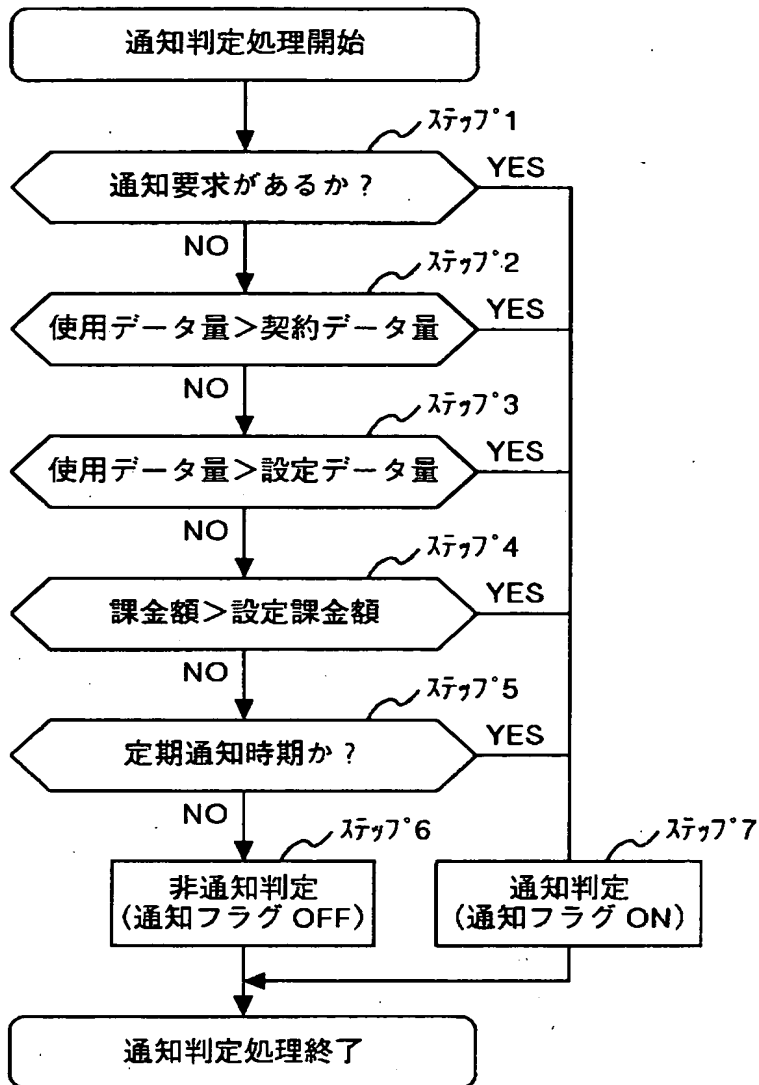
【図 13】

図 13



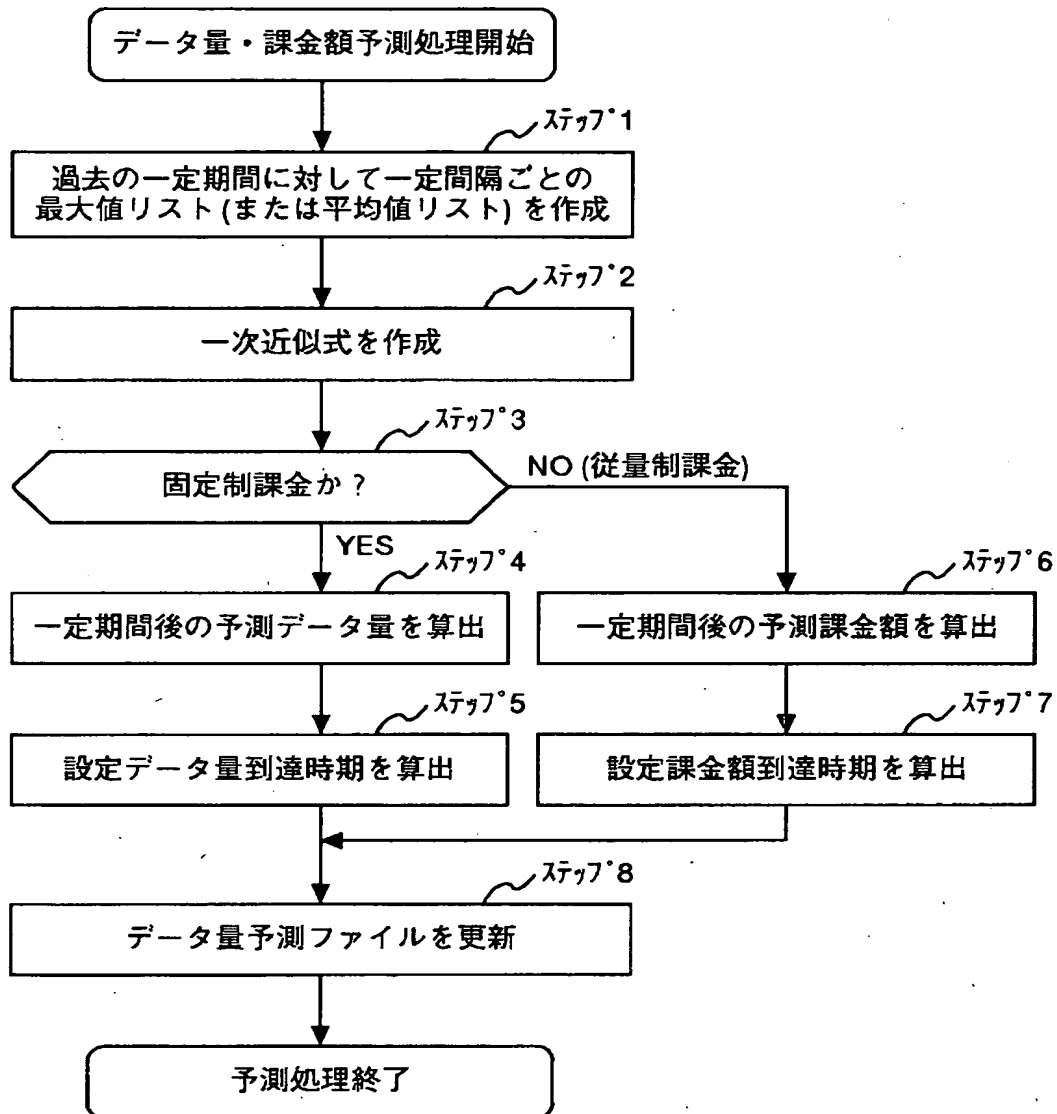
【図 1 4】

図 1 4



【図 15】

図 15



【図 1 6】

図 1 6

260

メニュー 1

メニュー 2

メニュー 3

メニュー 4

ユーザ情報を登録して下さい

2601

登録ユーザ名

2602

A

2603

課金方法

2604
固定制

2605
従量制

2606

契約量

2607
300GB

2608
30000円

2609

通知量

2610
200GB

2611
25000円

2612

契約量超オプション

2613
使用可

2614
使用不可

2615

契約内容の設定を終了しますか？

2616
Yes

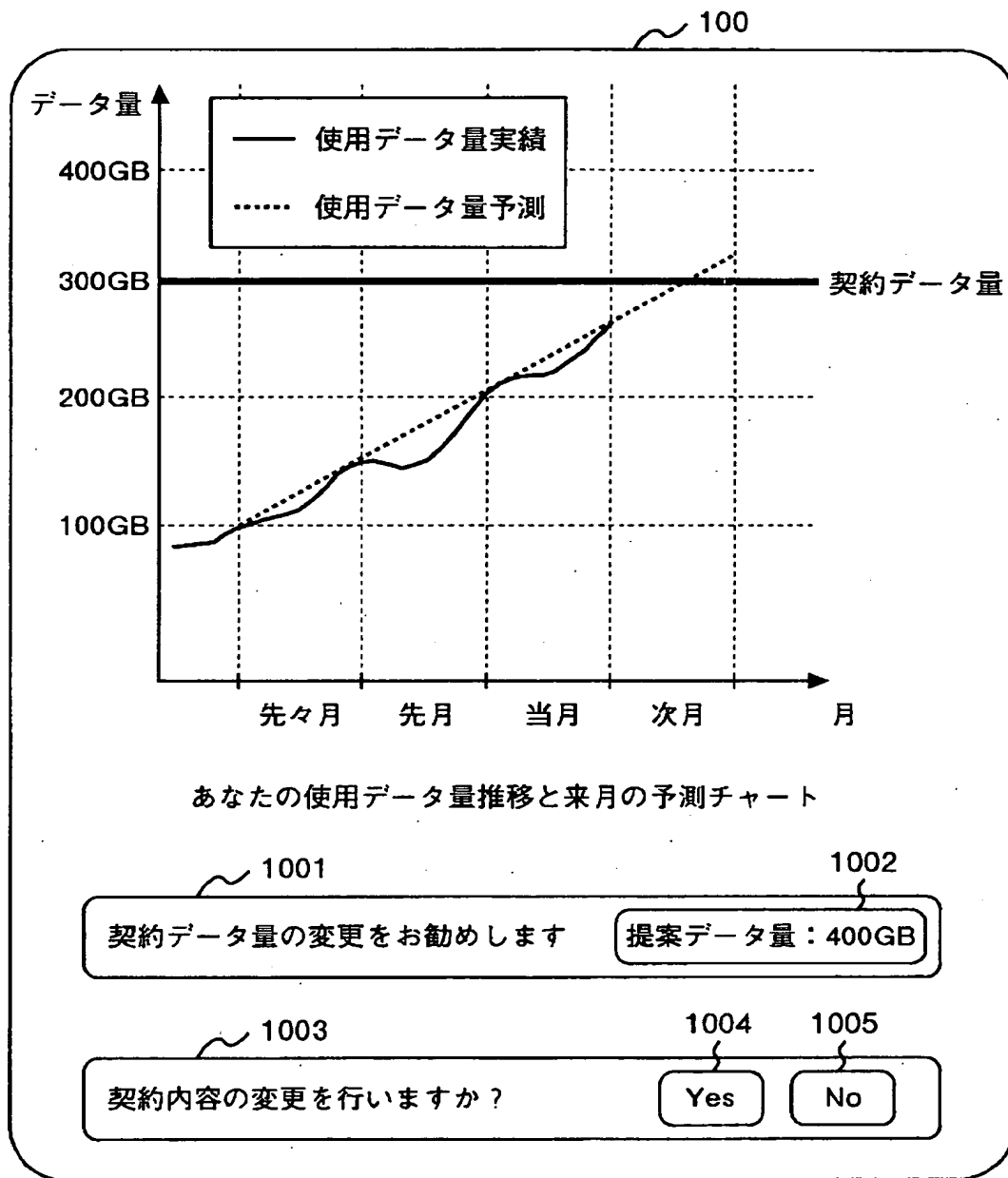
2617
No

1 4

出 証 特 2 0 0 1 - 3 0 6 1 0 6 3

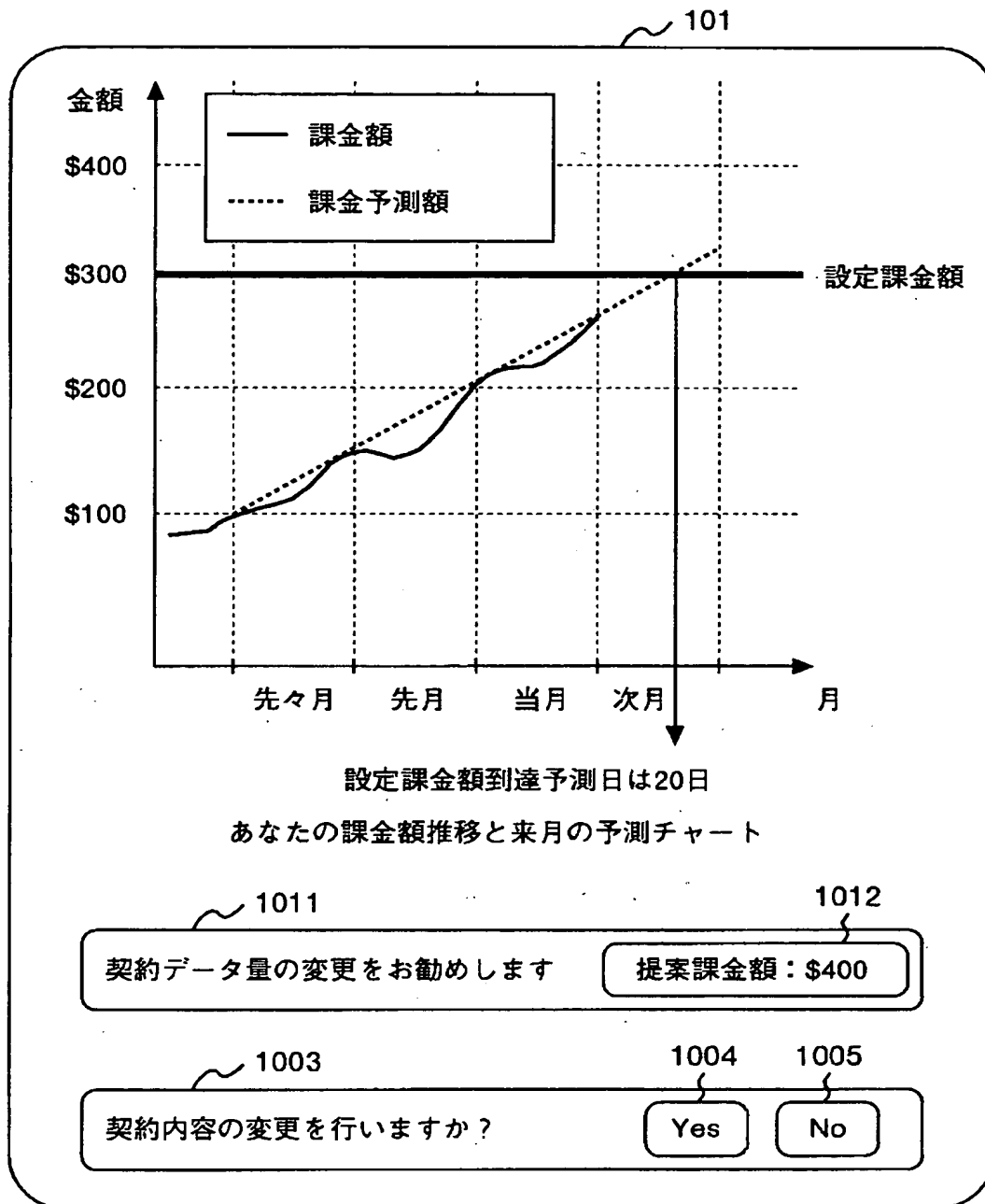
【図 17】

図 17



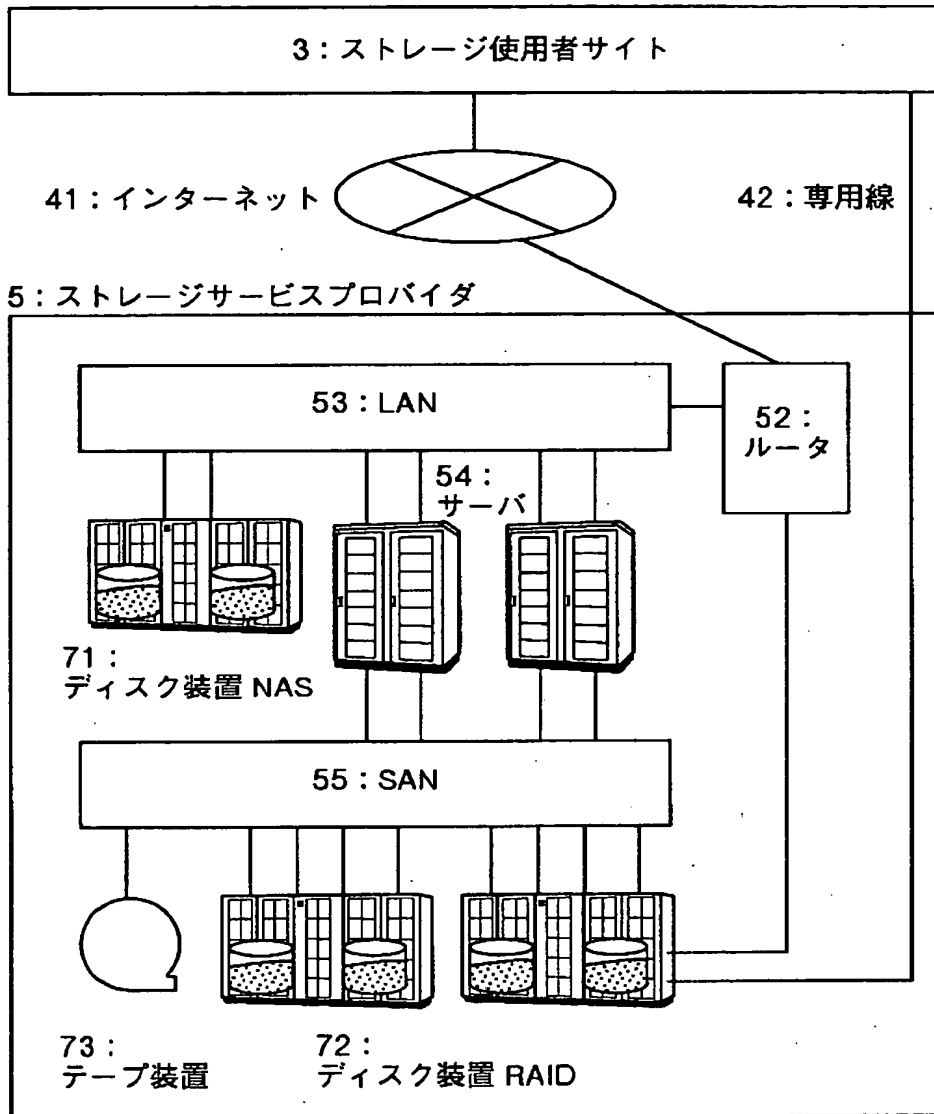
【図 18】

図 18



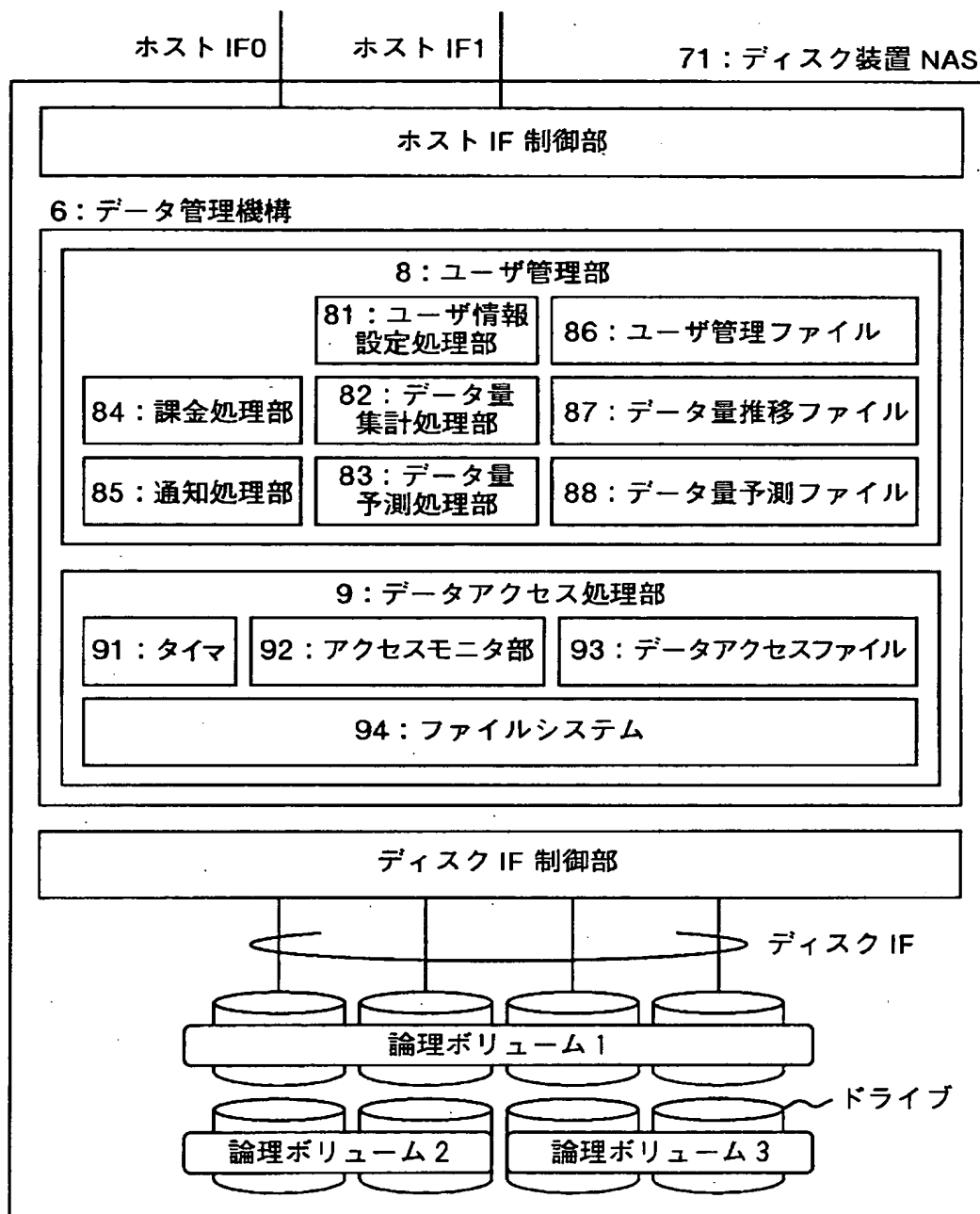
【図 19】

図 19



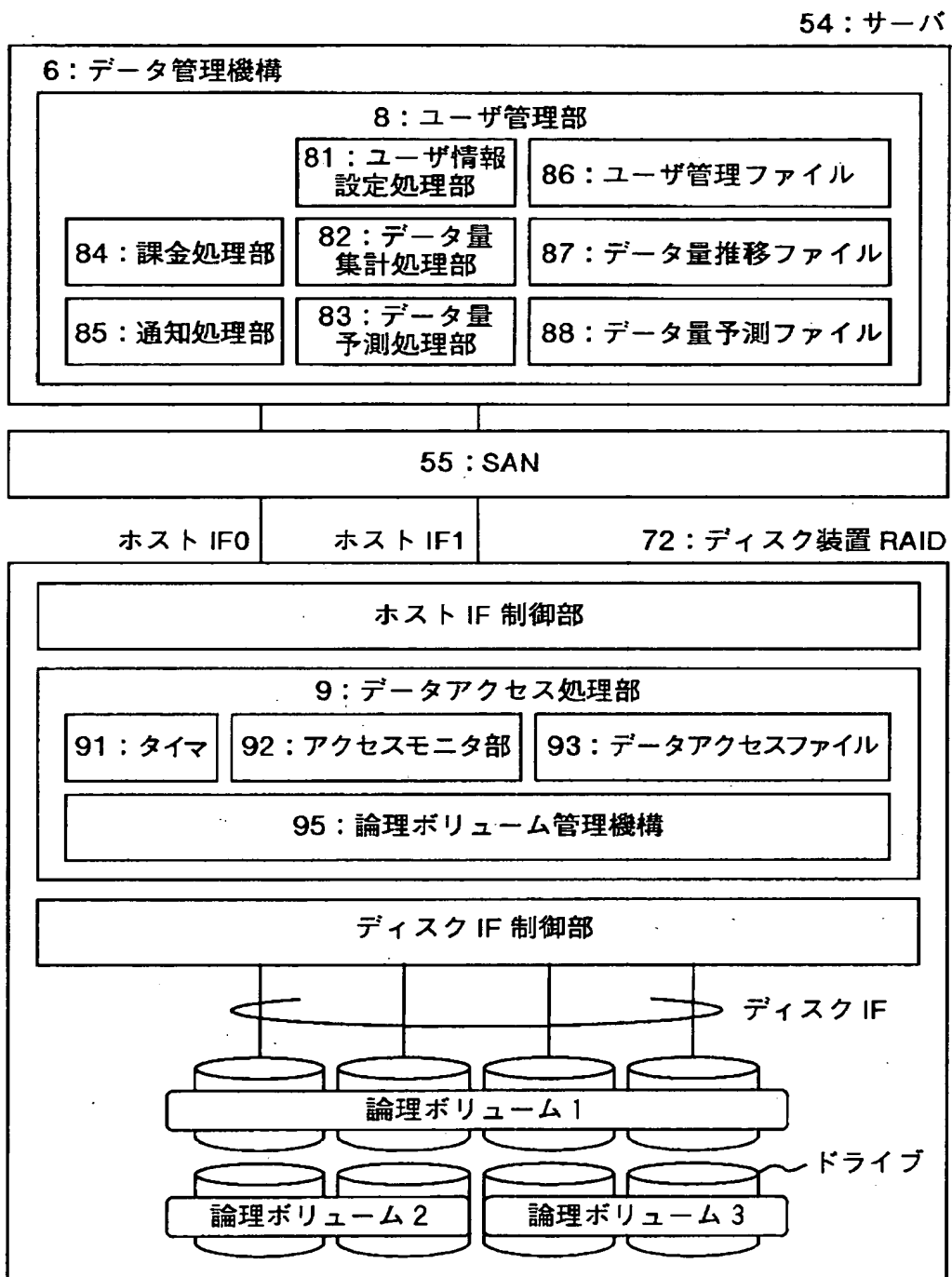
【図 2 0】

図 2 0



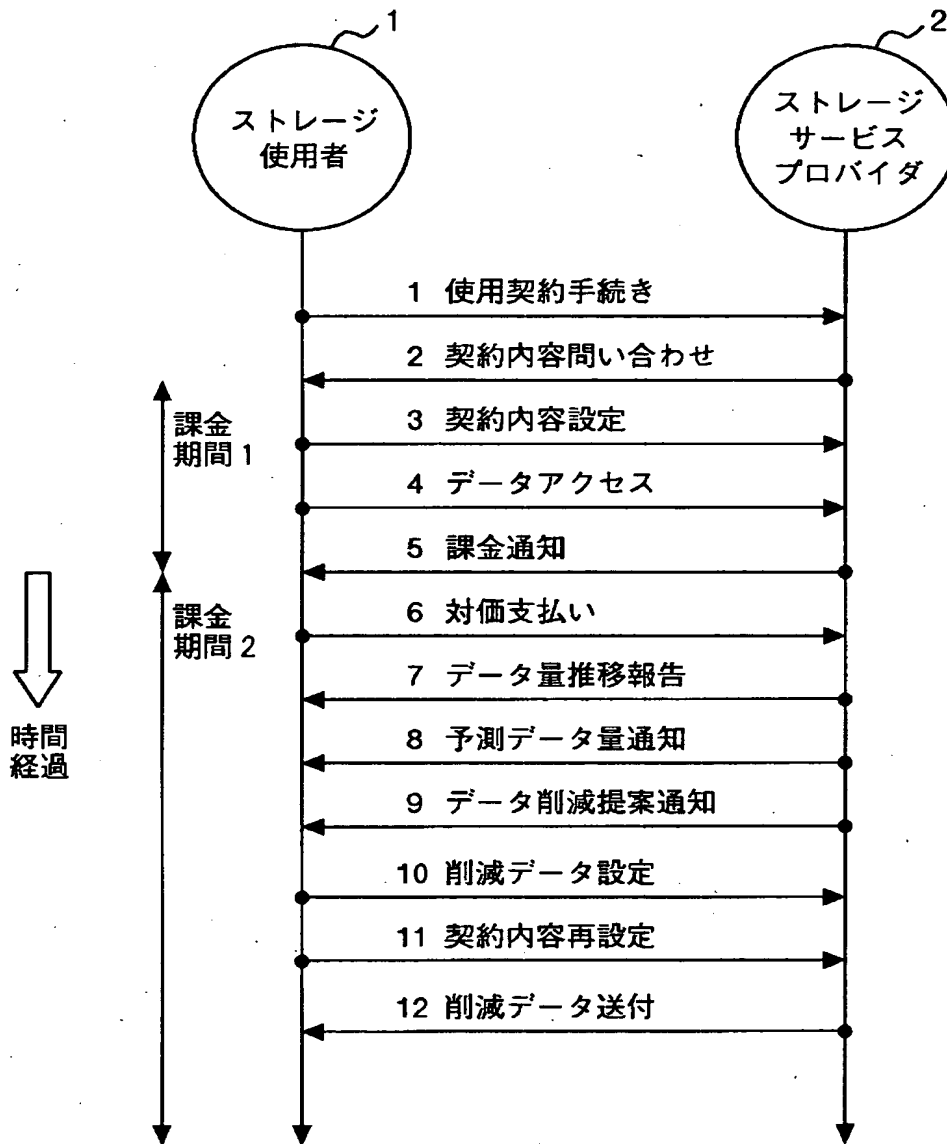
【図 2 1】

図 2 1



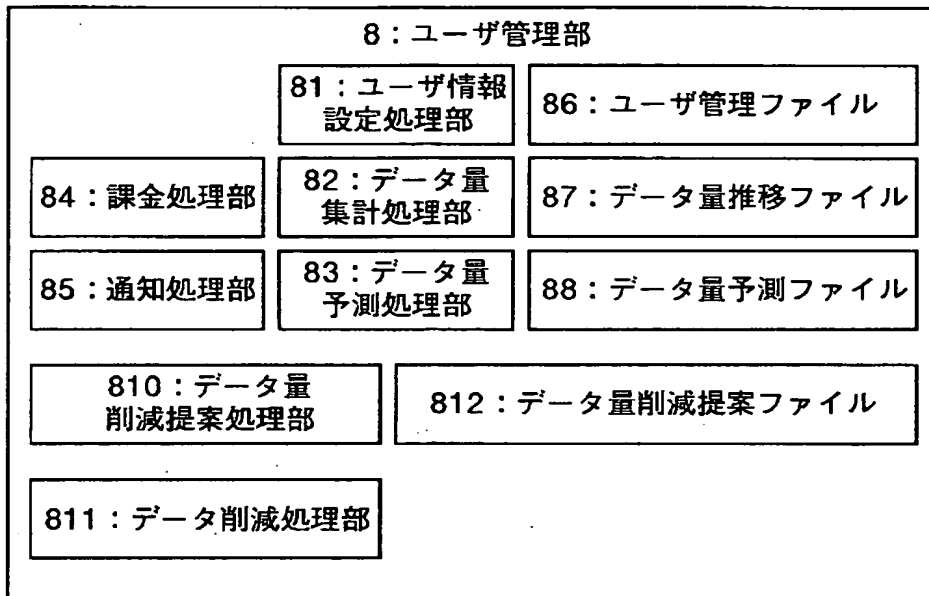
【図 2 2】

図 2 2



【図 23】

図 23



【図 24】

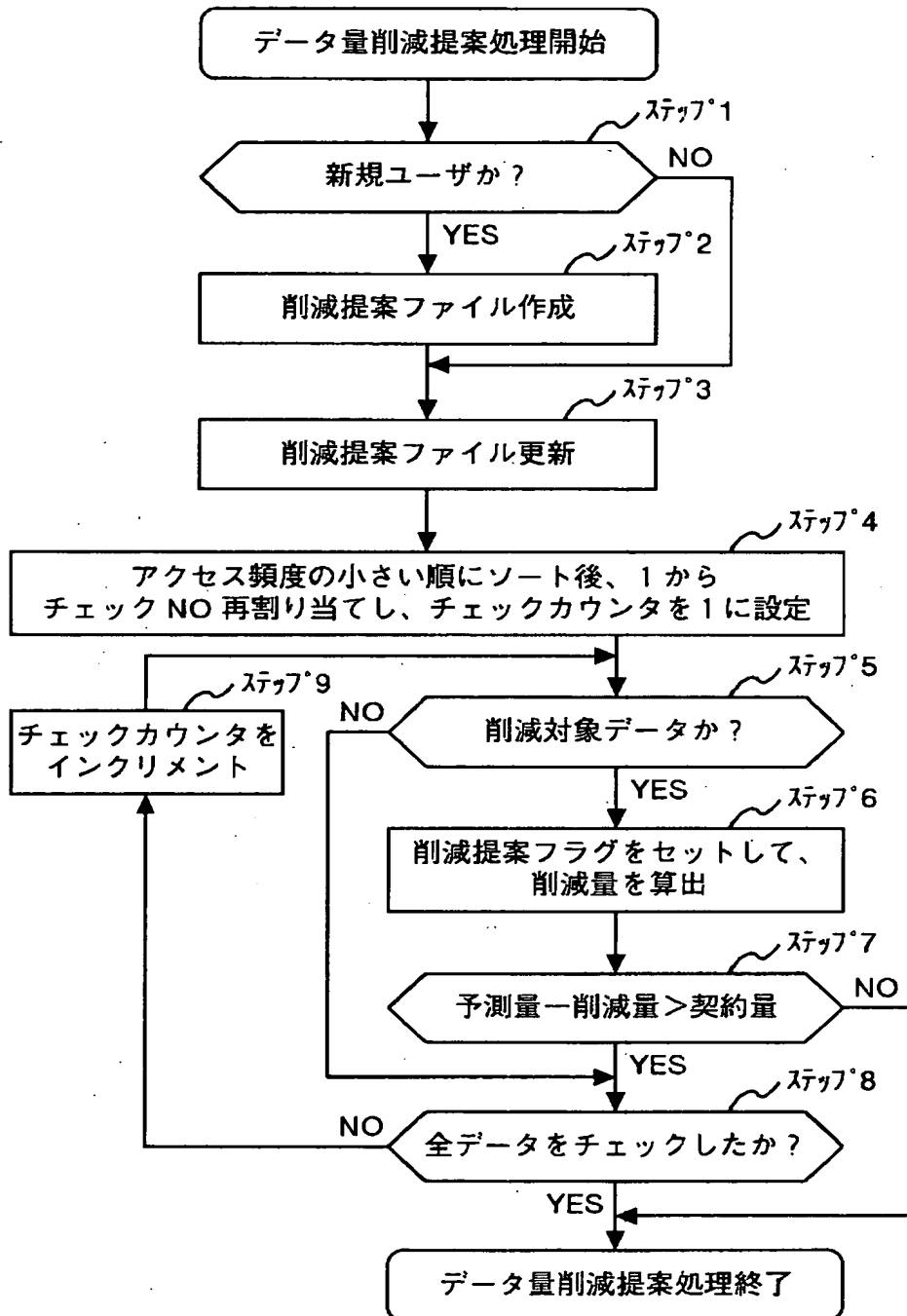
図 24

812: データ量削減提案ファイル

| チェック NO | ユーザ 識別子 | ストレージ 領域 | データ 名 | データ 量 | アクセス 頻度 | 非削減 対象 フラグ | 削減 提案 フラグ | 削減量 合計 |
|------------|------------|-------------|----------|----------|------------|------------------|-----------------|-----------|
| 1 | A | 1 | 1 | 300GB | 10回 | 非削減 | 非削減 | 0GB |
| 2 | A | 1 | 2 | 100GB | 20回 | 削減 | 削減 | 100GB |
| 3 | A | 1 | 3 | 200GB | 50回 | 削減 | 削減 | 300GB |
| 4 | A | 2 | 4 | 200GB | 100回 | 削減 | 非削減 | 300GB |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

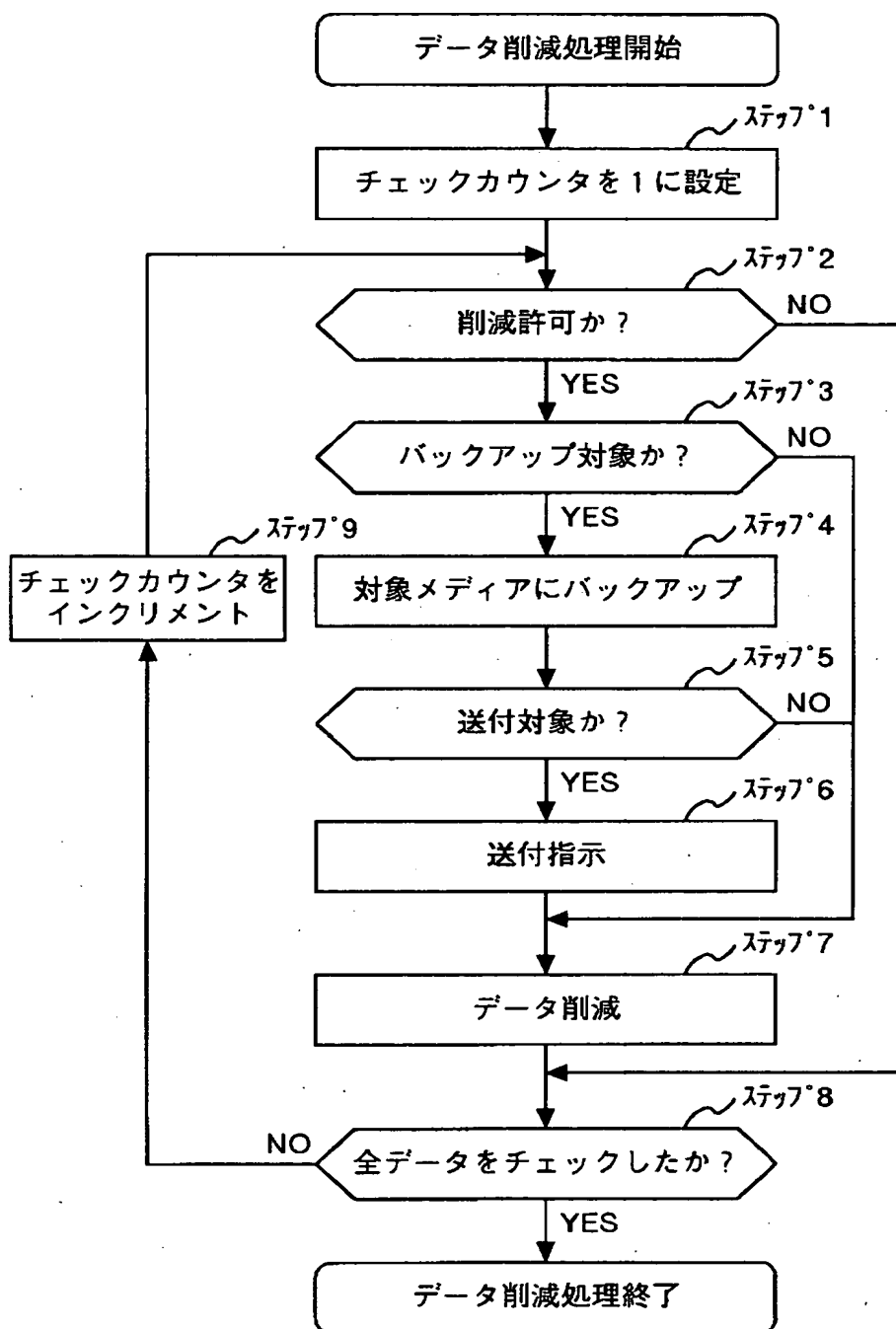
【図 2 5】

図 2 5



【図 26】

図 26



【図 2 7】

図 2 7

340 : データ削減提案画面

☐ ボタンをクリックして削減設定をして下さい
 ハックアップ媒体は、TAPE, CD-R を選択して下さい

341 : 削減提案リスト

| チェック NO | ストレージ 領域 | データ 名 | 非削減 対象 | 削減 提案 | 削減量 合計 |
|------------|-------------|----------|-----------|----------|-----------|
| 1 | 1 | 1 | 非削減 | — | 0GB |
| 2 | 1 | 2 | 削減 | 提案 | 100GB |
| 3 | 1 | 3 | 削減 | 提案 | 200GB |
| 4 | 2 | 4 | 削減 | — | 200GB |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

342 : 削減設定入力部

| 削減 設定 | 非削減 対象 | バック アップ | バック アップ 媒体 | 削除 データ 送付 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | TAPE | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

343

現在の使用データ量合計=600GB

1 月後の予測データ量合計=750GB

現在の契約データ量 =700GB

提案する契約データ量 =800GB

344

削減データ量合計=200GB

変更契約データ量を
入力して下さい

800GB

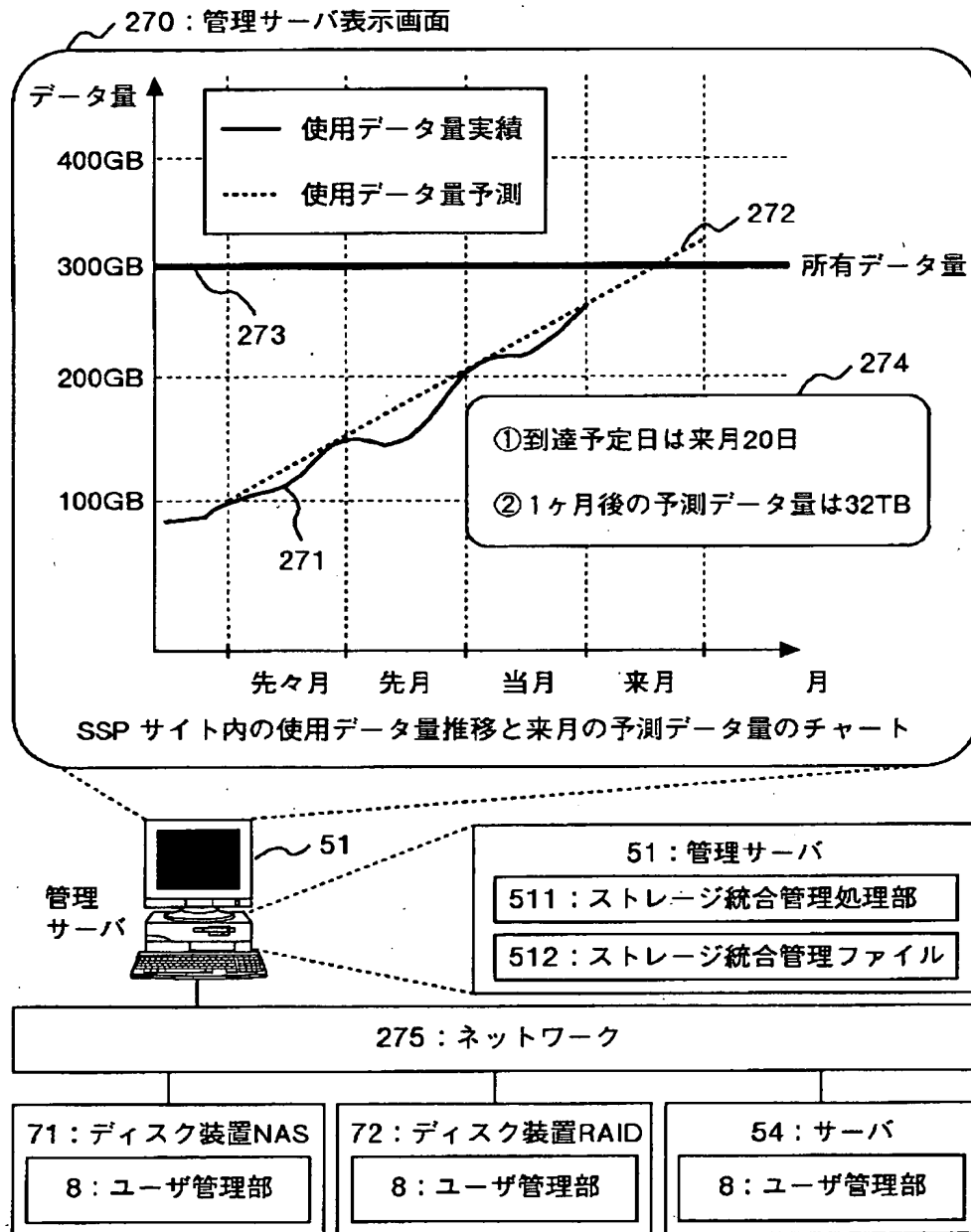
345

設定終了

346

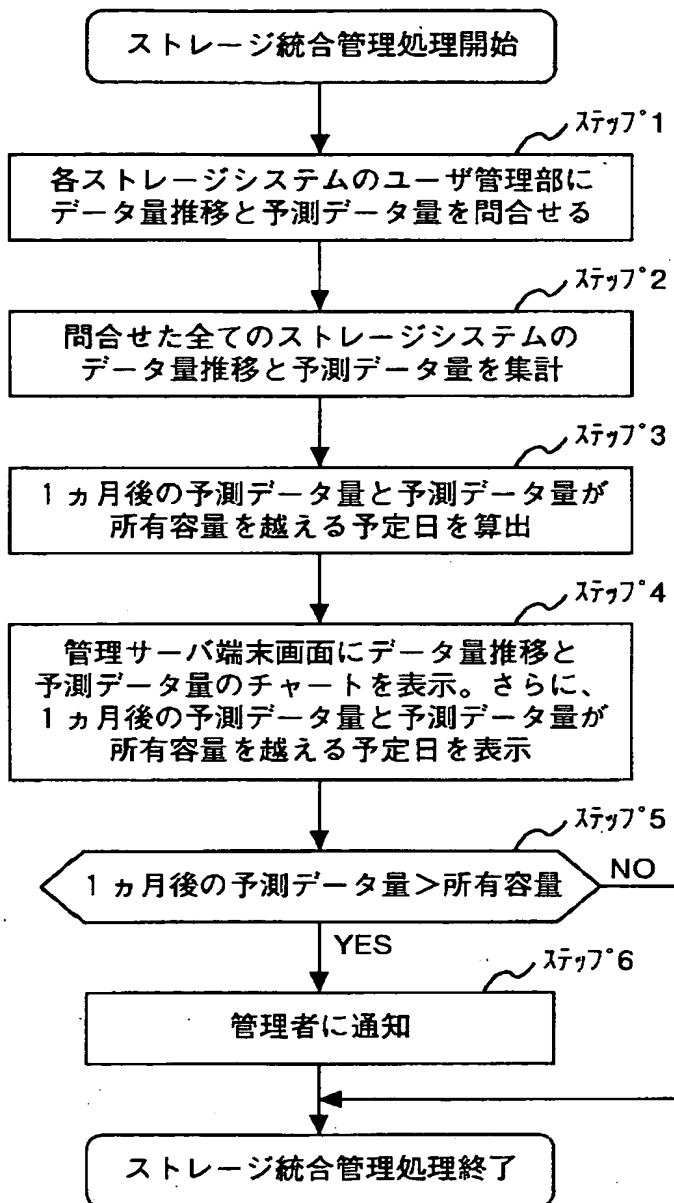
【図 28】

図 28



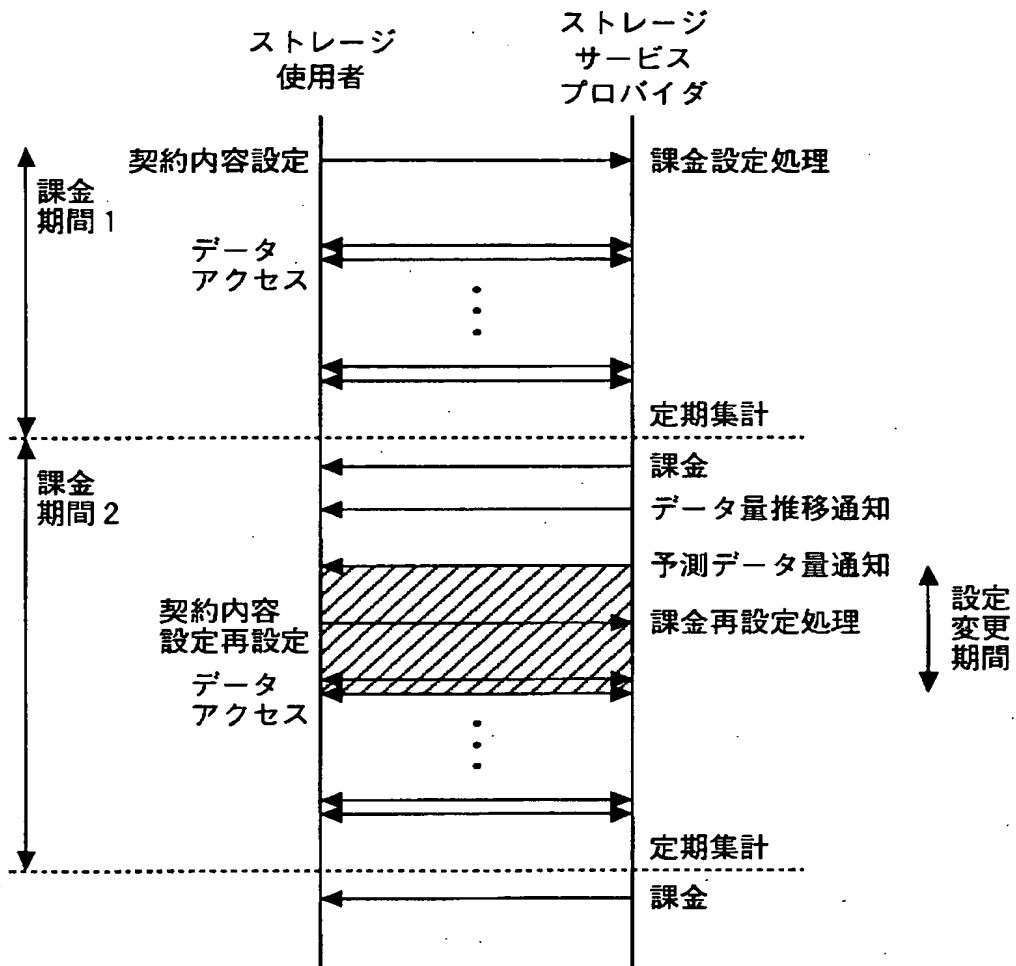
【図 29】

図 29



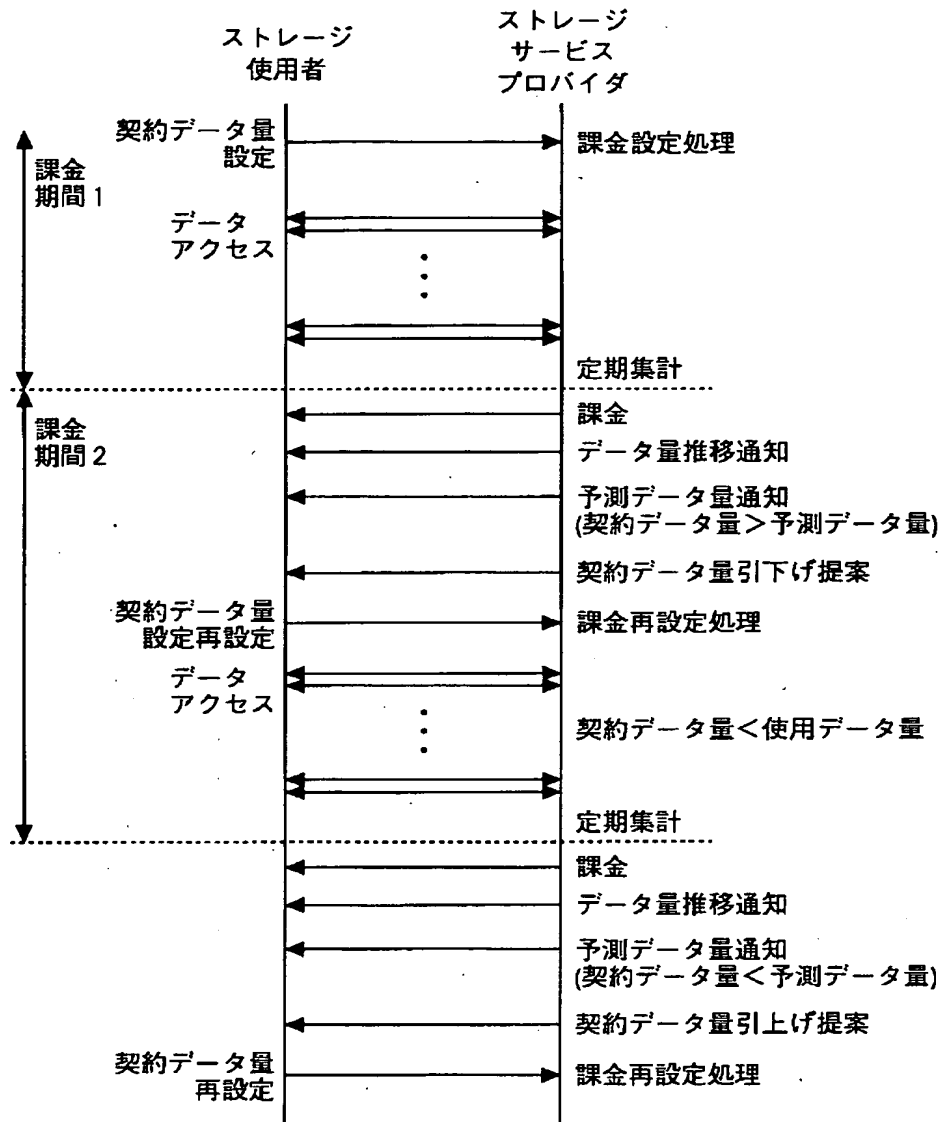
【図 30】

図 30



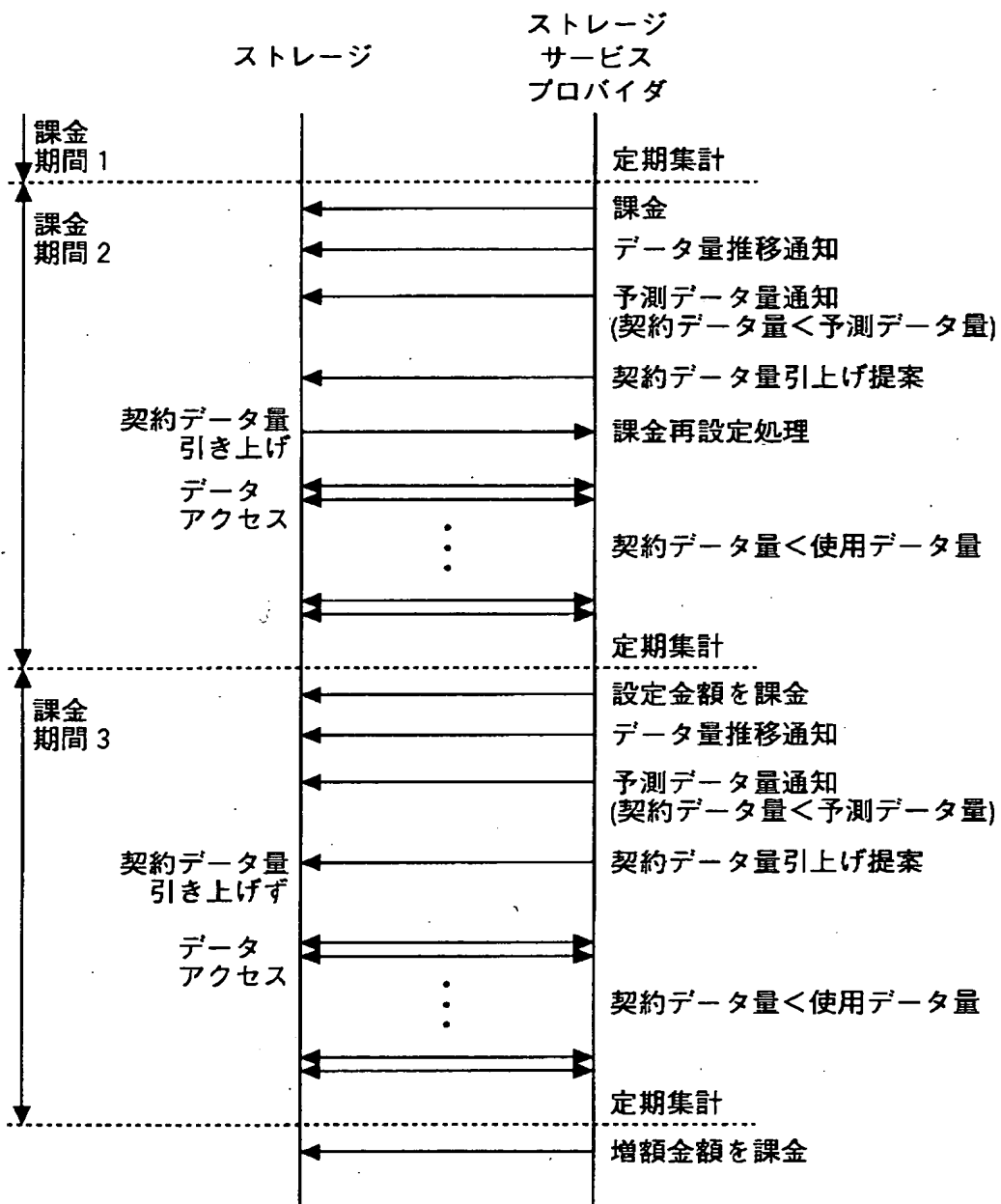
【図 3 1】

図 3 1



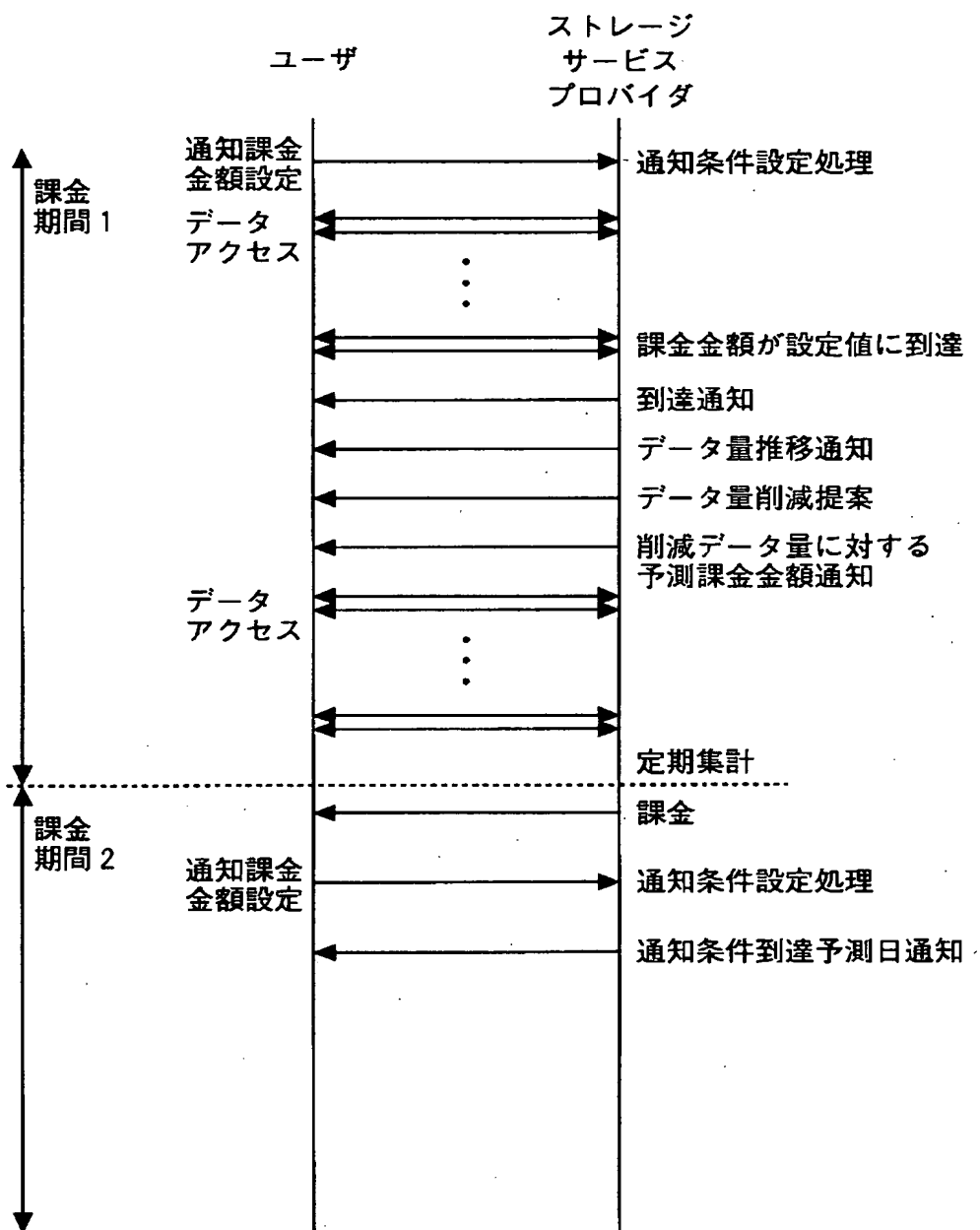
【図 3 2】

図 3 2



【図 3 3】

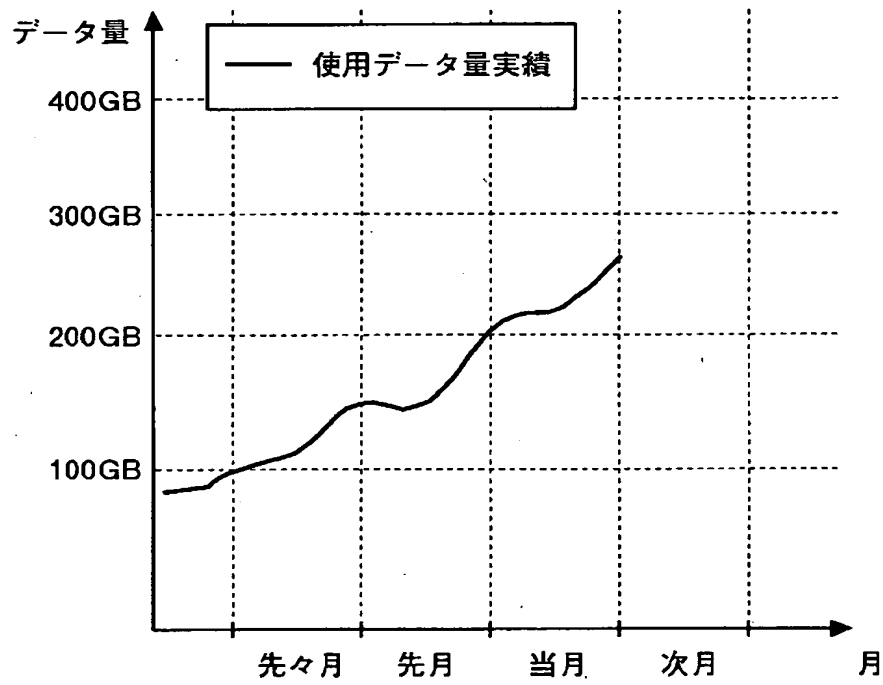
図 3 3



【図 3 4】

図 3 4

従来例



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ストレージサービスプロバイダが、ストレージを使用者にストレージをレンタルする場合に、ユーザの過去の使用量から、最適なユーザの契約内容を提案して、使用者に対して課金額に応じた理想的なストレージの使用ができるようにし、使用者の管理コストを押さえられるようにする。

【解決手段】 ネットワークを介してのレンタルストレージサービス方法において、ストレージ提供者が、ストレージ使用者の過去のストレージ使用量に基づいて、将来のストレージ使用量を予測して、その予測結果をストレージ使用者に通知する。ストレージ使用者は、それにより、使用できるデータ量を拡張したり、縮小するなど、契約内容の再設定をして最適な契約内容でストレージのレンタルサービスを受ける。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所